COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY
26 AUG 1948
SERIAL Ent. 260
SEPARATE

Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben
von
Professor Dr. Hans Blunck

55. Band. Jahrgang 1948. Heft 3/4

Wichtige Mitteilung an die Leser!

Heft 5/6 (erscheint Ende August) bringt u. a. die folgenden hochinteressanten Aufsätze:

Ueber ein pilzliches Toxin mit Virus-Eigenschaften und seine Wirkung auf die Wirtspflanze.
Von Prof. Dr. E. Brandenburg.

Aerosole als Schädlingsbekämpfungsmittel im Ausland.
Von Prof. Dr. Hans Blunck, Bonn.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an: Professor Dr. H. Blunck, Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4. Fernruf Bad Godesberg 3686

Inhaltsübersicht von Heft 3/4

Originalabhandlungen

Seite

Fuchs, W. H., Über einige Grundbegriffe der Phytopathologie . . . 65—69
Hornbostel, W., Beitrag zur Frage der Wurzelkropfbekämpfung. Mit 4 Tabellen . . . . . 69—75
Ext, Werner, Dr., Das Massenauftreten der Gammaeule, *Plusia gamma* L., in Schleswig-Holstein im Sommer 1946 . . . . . 75—81
Kotte, W., Das Schadbild des Mohnkapselrüßlers, *Ceutorrhynchus macula alba* Hrbst. Mit 5 Abbildungen . . . . . 81—85
Speyer, W., Versuche zur Beeinflussung der Diapause der Eier des Apfelblattsaugers (*Psylla mali* Schmidberger). . . . . 85—89

Kleine Mitteilungen.

Laubert, R., Die Blattfallkrankheit der Stachelbeere. Mit 1 Abbildung 89—90
Blunck, Die große Pflaumenlaus *Brachycaudus cardui* L. im Schutz der Rasenameise *Lasius niger* L. Mit 1 Abbildung . . . . . 91—92
Fuchs, W., Neuere ausländische Ergebnisse über Bodenentseuchung mit chemischen Mitteln . . . . . 93—97

Berichte

I. Allgemeines, Grundlegendes u. Umfassendes.

Seite

Wehnelt, B. . . . 97
Gericke, S. 98
Klapp, E. 98

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen

Osterwalder, A. . . 99
Pohjakallio, Onni . 99
Bryner, W. 99
Neugebauer, V. . . 99
Balks, R. und Wehrmann-Ebstorf, O. 99
Meier, K. 100
Maier, W. 100
Benett, F. T. and Edney, L. E. . . 100
Heußer, C. 100
Offner, H. 101
Rausch, Hg. . . . 101

III. Viruskrankheiten.

Titel

Severin, H. H. P. . 101
Hildebrand, E. M., Berkeley, G. H. and Cation, D. . 101
Simonds, A. O. and Bodine, E. W. . . 101
Hockey, J. F. . . . 102
Lauffer, M. A. and Stanley, W. M. . 102
Bawden, F. C. and Pirie, N. W. . . . 102
Holmes, F. O. . . . 102
Stanley, W. M. . . 102
Whitehead, T. and Wood, C. A. . . . 102
Kostoff, D. 102
Bald, J. G. and White, N. H. 102

Seite

Knight, C. A. . . . 102
Dippenaar, B. J. . . 102
Fulton, R. W. . . . 102
Ross, A. F. 102

Besprechungen

Roque, A. and Adsuar, J. 102
Younkin, S. G. . . 102
Massee, A. M. . . . 102
Fukushi, T. 102
Massee, A. M. . . . 103
Stanley, W. M. . . 103

IV. Pflanzen als Schaderreger.

Titel

Andrus, C. F., Reynard, G. B., Jorgensen, H. and Eades J. 103
Andrus, C. F., Reynard, G. B. and Wade, B. L. 103
Ware, W. M. and Glasscock, H. H. 103
Saxby, S. H. . . . 103
McKay, R. 103
Hunter, A. W. S. . 103
Blair, I. D. 103
Yu, T. F. 103
White, N. H. and McIntyre, G. A. . 103
McKay, R. 104
Freisleben, R. und Lein, A. 104
Limasset, P. . . . 104
Bailey, R. M. . . . 104
Le Clerg, E. L. . . 104
Glynne, M. D. . . . 104
Ellenby, C. 104
Hopkins, J. C. F. . 104
Bremer, H. 104

Seite

Mack, G. L. and Reinking, O. A. . . . 104
Keitt, G. W., Clayton, C. N. and Langford, M. H. . . . 104
Kernkamp, M. F. and Petty, M. A. . . 104
Adair, L. A. and Moore, E. J. . . 104
Padwick, G. W. . . 104
Groves, J. W. and Drayton, F. L. . 104

Besprechungen

Honecker, L. . . . 104
Ken Knight, G. . . 105
Anonym 105
Muskett, A. E. and Colhoun, J. . . . 105
Gerhardt, F. . . . 106
Johnson, H. W. and Koehler, B. . . . 106
Bisby, G. R. and Ainsworth, G. C. . . 106
Drechsler, C. . . . 106
Fröhlich, J. 106
Hellmers, E. . . . 107
Gusew, M. 107
Störmer und Ebell, Marie 107
Schlumberger, — . 107
Bavendamm, W. . 107
Langford, M. H. and Keitt, G. W. . . 107
Hynes, H. J. . . . 108
Neill, J. C. and Hyde, E. O. C. 108
Blüncke, — 108
Anonym 108
Lundblad, K. . . . 108
Brügel, W. 108
Eymeß, K. 108
Bethlenfalvy, L. . . 108

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

55. Jahrgang. **März/April 1948** Heft 3/4.

Originalabhandlungen.

Über einige Grundbegriffe der Phytopathologie.

Von W. H. Fuchs.[1])

Je mehr man sich der inneren Eigenständigkeit der Phytopathologie als eines in Fragestellung, Methodik und praktischer Auswirkung selbständigen Wissenszweiges bewußt ist, dessen Bedeutung der Pathologie und Hygiene innerhalb der medizinischen Wissenschaften entspricht, umso stärker muß die Notwendigkeit einer nicht nur konventionellen, sondern auch theoretisch gut fundierten Begriffsbildung empfunden werden. So wurde auch während des Krieges von amerikanischer (1) und holländischer (3) Seite die Notwendigkeit betont, die phytopathologischen Begriffe zu klären und einheitlich definierte Fachausdrücke einzuführen. Die folgende kurze Betrachtung will sich darauf beschränken, vorerst einige Gedanken und Vorschläge zur Umgrenzung bestimmter Schlüsselbegriffe zur Erörterung zu stellen.

Im Mittelpunkt pathologischer Betrachtung steht die Frage nach dem Verhalten des Organismus (des „Patienten", des Wirtes [1]) gegenüber krankmachenden Einflüssen der Umwelt, seien sie nun parasitärer oder nichtparasitärer Art. Begreifen wir den Organismus als ein auf die Erhaltung der Art ausgerichtetes, in dynamischem Gleichgewicht befindliches, „harmonisches", aber doch labiles System, so bedeutet jeder, die Harmonie — zeitweise oder dauernd — störende Eingriff eine einseitige **Belastung** des Gleichgewichtes. In Anlehnung an ähnliche medizinische Ausdrucksweisen kann dieser bildhaft leicht verständliche Begriff überall dort angewandt werden, wo es gilt, eine allgemeine quantitative Aussage über solche Eingriffe zu machen. Ich ziehe den Ausdruck „Belastung" dem gelegentlich in ähnlichem Sinn gebrauchten Ausdruck „Beanspruchung" vor, und zwar 1. weil er rein sprachlich den einseitig vom Gleichgewicht wegführenden Charakter des Eingriffes stärker betont, 2. weil er — bildhaft auf das labile Gleichgewicht der Waage bezogen — eine quantitative Abstufung der Eingriffe nahegelegt und 3. weil er m. E. eine Summierung verschiedenartiger Eingriffe erleichtert. Z. B. gewinnt man ein leicht verständliches, plastisches und korrektes Bild, wenn von einem durch Trockenheit belasteten Organismus gesprochen wird, der durch spätere Regulationen dieser Belastung ein Gegengewicht schafft oder aber durch zusätzliche, etwa parasitär bedingte, Belastungen überlastet, d. h.

[1]) Abgeschlossen im Januar 1946.

zum endgültigen Zusammenbruch des inneren Gleichgewichtes gebracht wird. Die Form der jeweiligen Belastung läßt sich im Einzelfall leicht beschreiben

Jegliche Belastung löst im Organismus einen bestimmten **Effekt** aus, dessen nähere quantitative und qualitative Kennzeichnung eine wichtige Forschungsaufgabe darstellt[1]). Je nach den besonderen Verhältnissen kann dieser Effekt Ansatzpunkt zu einer Wiederherstellung des Gleichgewichtes sein, also Regulationen oder Anpassungsvorgänge (Adaptionen) auslösen, oder aber zu zerstörenden Krankheitsprozessen[2]) führen; oft ist er anfänglich in beiden Richtungen wirksam, dann herrscht die eine oder andere vor, je nach der Reaktionsweise des betreffenden Organismus. Dies läßt sich im Allgemeinen global dadurch quantitativ kennzeichnen, daß dem belasteten Organismus gegenüber dem betrachteten Eingriff eine mehr oder minder große Widerstandsfähigkeit zugesprochen wird.

Der Begriff der **Widerstandsfähigkeit** (**Resistenz**) ist ein allgemein beschreibender Ausdruck für graduelle Unterschiede in der Reaktion eines Organismus gegen pathogene Einflüsse irgendwelcher Art, ganz entsprechend der Definition (1) „ability...to withstand or oppose the operation or to lessen or overcome the effects of an injourious or pathogenic factor". Die spezielle Definition der Resistenz gegen parasitäre Angriffe ist m. E. hierdurch völlig miterfaßt; es ist daher eine m. E. unnötige Konzession an die in den letzten Jahrzehnten vorherrschende Betrachtungsweise, die den Pathogen statt des Wirtes herausstellte, wenn zu der Definition ergänzend hinzugefügt wird: „ability of the host to suppress or retard the activity of a pathogenic organism". Dies setzt an Stelle der Überlebenswahrscheinlichkeit der belasteten Organe des Wirtes die Vermehrungswahrscheinlichkeit des Parasiten, stellt also statt eines pathologischen einen epidemiologischen Maßstab auf und mißt Vorgänge, die eine auffallende und häufige, aber nicht notwendige Folge von Resistenzerscheinungen im engeren Sinn sind. Das Überstehen des pathogen bedingten Effekts durch den Wirt ist nämlich nicht in allen Fällen mit der Unterdrückung des Pathogens verbunden; vor allem bei hochspezialisierten Pathogenen (z. B. Uredineen, Aphiden) ist gerade optimale Vermehrung bei geringstem pathischen Effekt die Regel. In solchen Fällen kann ätiologische, analytische und epidemiologische Betrachtungsweise zu Widersprüchen in der Definition und Anwendung des Resistenzbegriffes führen. Ich schlage daher vor „Resistenz" als rein beschreibenden, auf die Lebenswahrscheinlichkeit des Organismus bezogenen Begriff zu fassen und folgendermaßen zu definieren: „Resistenz ist die Fähigkeit eines Wirtsorganismus, krankmachenden Einflüssen zu widerstehen und seinen normalen Lebensablauf zu sichern, dadurch daß pathische Effekte ausgeschaltet oder ausgeglichen werden." Eine solche rein beschreibende Fassung enthält weder Aussagen über die Art des Widerstandes, die zu Widersprüchen Anlaß geben könnte, noch über etwaige epidemiologische Folgen. Es bestehen keinerlei Bedenken, innerhalb dieser Definition von „Organ- oder Gewebsresistenz" unter Beschränkung des Objektes auf Teile des Organismus zu sprechen oder von einem die globale Resistenz erhöhenden „Resistenzklima" oder von „Resistanzböden".

---

[1]) Vgl. Stocker (5). Herrn Kollegen Stocker danke ich auch an dieser Stelle verbindlichst für die freundliche Überlassung des Manuskriptes vor der Veröffentlichung.

[2]) Vgl. (1) „disease: deviation from normal functioning of physiological processes of sufficient duration or intensity to cause disturbance or cessation of vital activity".

Immer ist „Resistenz" ein vergleichender, relativer Begriff, der sinnvoll nur zur Gegenüberstellung zweier graduell verschiedener Reaktionsweisen anwendbar ist. Die gebräuchliche, auch in den erwähnten Vorschlägen (1) beibehaltene Gegenüberstellung von Resistenz und „Empfänglichkeit" (bzw. Anfälligkeit, Susceptibility)[1]) erscheint daher logisch bedenklich. Die Begriffspaare „resistent" — „nichtresistent" und „empfänglich — unempfänglich" („anfällig — unanfällig") umschließen verschiedene Inhalte, eine Tatsache, die in früheren Erörterungen zwar des öfteren anklingt, aber m. W. nie klar herausgestellt wurde. **Empfänglichkeit** (bzw. **Anfälligkeit**) ist, schon dem Wortsinne nach, nicht die Unfähigkeit (inability), Widerstand zu leisten, sondern die Möglichkeit angefallen zu werden, ganz abgesehen davon, daß der Befall, also die Empfänglichkeit, die primäre Beobachtung und damit überhaupt die Grundlage dafür ist, den weiteren Verlauf des Befalls, also etwa unterschiedliche Resistenz, festzustellen. Demgemäß scheint mir folgende Definition zutreffender zu sein: **„Empfänglichkeit**[1]) ist die Eigenschaft (der Möglichkeit) eines Organismus, durch einen bestimmten pathogenen Faktor in Mitleidenschaft gezogen zu werden". Hierbei fehlt bewußt jeder Hinweis auf die Reaktionsweise; vielmehr umfaßt der Begriff „Empfänglichkeit" alle Möglichkeiten eines Befalls schlechthin, ist also dem Resistenzbegriff übergeordnet. Nichtparasitären Einflüssen gegenüber ist die Empfänglichkeit immer gegeben, da bei genügend hoher Belastung durch einen nichtparasitären Schadfaktor (Atmosphärilien, Gifte usw.) jeder Organismus in Mitleidenschaft gezogen werden kann. Nur gegenüber Infektionen (also durch Virus oder parasitären Befall bewirkten Belastungen) stehen den empfänglichen Formenkreisen der Wirtspflanzen unempfängliche gegenüber; dementsprechend bedeutet „**Unempfänglichkeit**" die Unmöglichkeit des Befalles schlechthin[2]). Innerhalb des Begriffes **„Empfänglichkeit"** werden demgegenüber alle Fälle sichtbaren Befalles eingeordnet, die sich nach ihrer sichtbaren Reaktionsweise in alle Zwischenstufen von „nicht resistent" bis „höchstresistent" („vollresistent") verteilen.

Empfänglichkeit und Resistenz kennzeichnen die Reaktionslage des Wirtsorganismus; der näheren Kennzeichnung der Reaktionsweise dient der Begriff der **Empfindlichkeit** (sensitivity, sensibility), der in den oben erwähnten, Vorschlägen auch — unglücklicherweise — negativ definiert wird als „inability to endure the operation of an injourious...factor...without more or less strong reaction". M. E. ist es richtiger zu definieren: „Unter Empfindlichkeit wird die Erscheinung verstanden, daß der Organismus auf einen pathischen Reiz mit einer mehr oder weniger starken Reaktion (einem mehr oder minder starken Effekt) antworten kann". Demnach kann die Empfindlichkeit qualitativ und quantitativ näher gekennzeichnet werden: in einer quantitativen Abstufung der Intensität ordnen sich alle „Empfindlichkeitsstufen" zwischen die Grenzwerte der **Unempfindlichkeit** (non sensibility) und der **Überempfindlichkeit** (Hypersensitivity); diese Grenzwerte besitzen praktische Bedeutung vor allem für die Infektionskrankheiten und wurden definiert:

[1]) In dem hier definierten Sinn ist im Deutschen „Empfänglichkeit" vorzuziehen, erstens weil es dem internationalen Sprachgebrauch (susceptibel usw.) wörtlich entspricht, und zweitens weil vor allem in der züchterischen Praxis das Wort „anfällig" im Sinne von „nicht resistent" derart eingebürgert ist, daß eine Umstellung sehr schwer fallen dürfte.

[2]) Aus logischen und sprachlichen Gründen ziehe ich heute den Ausdruck „unempfänglich" dem seinerzeit vorgeschlagenen (4) „asymbiotisch" vor. Ein anderes Synonym wäre „refraktär". Betr. des auch in diesem Sinn gebrauchten und von uns schon früher abgelehnten „immun" vgl. S. 68.

Unempfindlichkeit[1]) bedeutet — in Übereinstimmung mit den amerikanischen Vorschlägen — die Fähigkeit eines Organismus eine schädliche Einwirkung reaktionslos (bzw. mit minimaler erkennbarer Reaktion symptomlos und ungeschädigt) zu ertragen.

Überempfindlichkeit bedeutet demgegenüber das Auftreten heftiger, rasch verlaufender Reaktionen, die binnen kurzem zum Zusammenbruch der angegriffenen Zellen oder Zellgruppen führen. Im Gegensatz zu der allein auf das Verhalten obligat biotropher Parasiten gestützten Definition „...violent reaction..preventing further spread of infections.." nehmen wir die Auswirkung dieses Verhaltens auf den Infekt nicht in die Definition auf, da ein entsprechendes Verhalten gegenüber perthotrophen Infekten gerade umgekehrt eine Begünstigung der Vermehrung und Ausbreitung sein kann[2]).

Empfindlichkeitsreihen lassen sich sowohl für parasitäre als auch für nichtparasitäre Krankheitsprozesse aufstellen.

Empfindlichkeit und Resistenz sind m. E. voneinander völlig unabhängige Begriffe und müssen streng auseinander gehalten werden. Beispielsweise sei daran erinnert, daß „Resistenz" sowohl durch Unempfindlichkeit (bzw. geringe Empfindlichkeit, z. B. Kälteresistenz, Virustoleranz) als auch durch Überempfindlichkeit (z. B. Gewebsüberempfindlichkeit gegen Uredineen oder Aphiden) bedingt sein kann. Die z. B. in der Züchtung üblichen „Resistenzskalen" enthalten daher meist nebeneinander Aussagen über Resistenz, Empfänglichkeit und Empfindlichkeit.

Nach der Art der Reaktion lassen sich qualitativ verschiedene „Empfindlichkeitstypen" unterscheiden, so „Verfallsempfindlichkeit" (die sich in der Geschwindigkeit der Zerstörung befallener Teile äußert) und „Aktivierungsempfindlichkeit" (die durch Einsetzen spezifischer oder unspezifischer Abwehrreaktionen [Stoff- und Gewebeneubildung] gekennzeichnet ist), worauf hier nicht näher eingegangen werden soll. Der Anteil dieser „Typen" am sichtbaren Reaktionsbild und ihre Beziehung zum Resistenzverhalten ist je nach dem Charakter des pathogenen Prinzips verschieden.

Im Vorstehenden wurde auf die Erörterung des vieldeutigen Begriffes „Immunität" verzichtet, da wir seine unscharfe Anwendung schon an anderer Stelle (4) ablehnten. Im Gegensatz zu den eingangs erwähnten Vorschlägen lehnen wir ihn sowohl als Synonym für Unempfänglichkeit als auch als Ausdruck eines besonders hohen Resistenzgrades ab und behalten ihn für die qualitative Kennzeichnung einer durch Infektion bewirkten spezifischen Empfindlichkeitsänderung (aktive Immunisierung) vor, die gerade in jüngster Zeit in der Phytopathologie größere Beachtung findet. Als Sonderfall läßt sich, dem Vorschlag Quanjers (3) entsprechend, die an die Gegenwart des primären Infektionserregers gebundene („infektionsgebundene Immunität" nach Doerr) Empfindlichkeitsänderung als Prämunität abgrenzen.

Der Zeitlage entsprechend beschränkten wir uns auf eine skizzenhafte Darstellung einiger Gedankengänge, die dazu dienen sollen, die im Auslande

[1]) In den amerikanischen Vorschlägen ist der Ausdruck „Nonsusceptibility" nur von Wilbrink gebraucht; die Liste des Komitees enthält im gleichen Sinn den Ausdruck „Toleranz", der als Synonym zu betrachten ist. Aus logischen Gründen wurde hier „Unempfindlichkeit" vorgezogen.

[2]) Als Synonyme seien erwähnt „Intoleranz" (in der Beschreibung von Virosen gebräuchlich). „Necrogene Abortion" (Köhler, Willbrink) erscheint uns nicht zweckmäßig, da wiederum die epidemiologische Auswirkung der Reaktion gegenüber biotrophen Parasiten in den Vordergrund gestellt wird.

begonnene Diskussion weiterzuführen. Auf einige mit der Anwendung des Resistenzbegriffes zusammenhängende Fragen soll später zurückgekommen werden.

Schriftennachweis.

1. Commitee of technical words of the phytopathological society. — Phytopathology *30*, 1940.
2. Fuchs, W. H.: Zeitschr. Pflanzenkr. *53*, 107 (1943).
3. Quanjer, H. M.: Tijdschr. Plantenziekten *48*, (1942).
4. Roemer, Th., W. H. Fuchs u. K. Isenbeck: Die Züchtung resistenter Rassen der Kulturpflanzen. Berlin 1938.
5. Stocker, N.: Beiträge zur Theorie der Dürerasistenz. Manuskript. Darmstadt 1945.

Beitrag zur Frage der Wurzelkropfbekämpfung.

Von W. Hornbostel.[1])

(Aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten der Universität Bonn, Direktor: Prof. Dr. H. Blunck.)

Mit 4 Tabellen.

Der durch *Pseudomonas tumefaciens* (Smith et Townsend) Stevens bewirkte Wurzelkropf ist bekanntlich eine typische „Kinderkrankheit" unserer Obstbäume, die wirtschaftlich fühlbaren Schaden in der Baumschule verursacht, im Erwerbsobstbau dagegen zurücktritt. Der Grund ist in erster Linie in der baumschulmäßigen Behandlung der Obstgewächse zu suchen, die zahlreiche Wundstellen an den Wurzeln und somit Eintrittspforten für den Wundparasiten schafft. Bekämpfungsmaßnahmen müssen vornehmlich darauf abzielen, den Baum über das besonders gefährdete Jugendalter hinwegzubringen.

In 2 früheren Veröffentlichungen (Hornbostel 1, 2) wurde auf die Bedeutung des sogenannten „Putzens", des aus baumschultechnischen Gründen geübten Rückschnitts der Wurzeln, für die Übertragung der Krankheit besonders hingewiesen. Es wurde betont, daß es gerade an den Schnittstellen zu starker Kropfbildung kommen kann, die sich für die weitere Entwicklung des jungen Baumes besonders nachteilig auswirken muß, da sich hier die Stätten der so lebensnotwendigen Neubewurzelung befinden. Durch Einlegen einer Pause zwischen dem Rückschnitt der Wurzeln und dem Aufschulen, in der sich an den Schnittstellen ein natürlicher Infektionsschutz bildete, konnte die Kropfzahl auch in stark verseuchtem Quartier gemindert werden. In weiteren, in größerem Rahmen durchgeführten Freilandversuchen wurde der außerordentlich günstige Einfluß auf den Befall dieser in ihrer Anwendung und Handhabung einfachen baumschultechnischen Maßnahme bestätigt.

[1]) Das Manuskript ging am 14. 12. 43 ein. Der Verfasser ist inzwischen in russischer Gefangenschaft gestorben.

Die Erfahrungen der gärtnerischen Praxis, in der aus betriebstechnischen Gründen der Rückschnitt der Wurzeln vielerorts bereits im Winter an frostfreien Tagen erfolgt, lehren allerdings, daß trotz der zwischen Rückschnitt und Aufschulen eingelegten Pause der Befall besonders an den „Putzstellen" sehr stark sein kann. Der Klärung dieses Widerspruchs dienten weitere Versuche. Für die Entscheidung dieser Frage schien es wichtig zu prüfen, unter welchen Bedingungen und in welcher Zeit der höchste Grad natürlicher Resistenz des Baumes gegen Wurzelkropf im Einschlag erzielt wird.

Tabelle 1. Kontrollen.
(Wildlinge sofort nach dem „Putzen" gepflanzt.)

Nummer	Art der Bäume	Gesamtzahl der Bäume	Zahl der Kröpfe je Baum	Zahl der Kröpfe an den „Putzstellen"	Zahl der Kröpfe an den Wurzeln des Vorjahres	Zahl der Kröpfe an den im laufenden Vegetationsjahr gebildeten Wurzeln	Zahl der Kröpfe am Wurzelhals
1	Apfelwildling 2-jährig	98	18,0	8,1	7,7	0,5	1,7
2	Apfelwildling 1-jährig	193	14,5	4,3	7,9	0,8	1,5
3	Birnenwildling 2-jährig	34	39,0	20,0	16,8	1.1	1,1
4	Birnenwildling 1-jährig	97	23,0	7,9	12,2	0,3	2,6

Als Versuchspflanzen dienten gesunde ein- und zweijährige Apfel- und Birnenwildlinge, die nach fachgemäßem und sorgfältigem Ausputzen der Wurzeln in einer Temperaturkammer in Erde gelagert wurden. Um möglichst unterschiedliche Stadien der Wundheilung zu erzielen, wurden die Lebensbedingungen der Wildlinge in den einzelnen Versuchsreihen sehr extrem gestaltet. Die auf Tabelle 2 verzeichneten Bäume wurden bei einer konstanten Temperatur von 15 ° C in sehr feucht gehaltener Erde gelagert. Bei den auf Tabelle 4 zusammengefaßten Versuchen wurden die Pflanzen bei gleicher Temperatur jedoch unter möglichst trockenen Bedingungen gehalten. Es wurde nur soviel Wasser hinzugegeben, um ein Austrocknen der Wurzeln zu verhindern. Die 3. Versuchsreihe (Tabelle 3) wurde bei einer konstanten Temperatur von 5 ° C in feuchter Erde gelagert. Die Zeit des Einschlags betrug 33, 25, 19, 12 und 5 Tage. Bei den als Kontrolle dienenden Wildlingen (Tabelle 1) wurden die Wurzeln erst am Tage des Aufschulens „geputzt". Nach einer Lagerzeit von 33 Tagen bei 15 ° C in stark feucht gehaltenem Einschlag (Tabelle 2) hatten sich die Schnittstellen bereits deutlich verändert und zeigten starke Callus- und beginnende Wurzelneubildung. Im Gegensatz hierzu war bei den bei 15 ° C unter extrem

Tabelle 2. Lagerung nach dem „Putzen" bei 15° C in feuchter Erde.
(Aufschulung nach dem Wurzelrückschnitt bei Nr. 1—4 33, Nr. 5—8 25, Nr. 9—12 19, 13—16 12, Nr. 17—20 5 Tage.)

Nummer	Art der Bäume	Gesamtzahl der Bäume	Zahl der Kröpfe je Baum	Zahl der Kröpfe an den „Putzstellen"	Zahl der Kröpfe an den Wurzeln des Vorjahres	Zahl der Kröpfe an den im laufenden Vegetationsjahr gebildeten Wurzeln	Zahl der Kröpfe am Wurzelhals
1	Apfelwildling 2-jährig	26	14,4	5,2	3,6	5,1	0,5
2	Apfelwildling 1-jährig	23	11,5	3,2	7,3	0,1	0,9
3	Birnenwildling 2-jährig	24	13,2	6,2	6,2	0,5	0,3
4	Birnenwildling 1-jährig	15	6,8	5,3	0,9	0,3	0,3
5	Apfelwildling 2-jährig	24	4,0	1,8	1,1	0,6	0,5
6	Apfelwildling 1-jährig	24	2,4	1,0	1,1	0,0	0,3
7	Birnenwildling 2-jährig	21	5,6	4,3	1,3	0,0	0,0
8	Birnenwildling 1-jährig	10	1,2	0,4	0,8	0,0	0,0
9	Apfelwildling 2-jährig	24	5,2	1,2	1,3	0,6	2,1
10	Apfelwildling 1-jährig	23	1,7	0,6	1,0	0,0	0,1
11	Birnenwildling 2-jährig	20	3,1	1,4	1,3	0,3	0,1
12	Birnenwildling 1-jährig	22	2,6	1,0	1,3	0,3	0,0
13	Apfelwildling 2-jährig	31	0,6	0,3	0,1	0,1	0,1
14	Apfelwildling 1-jährig	30	0,7	0,2	0,3	0,1	0,1
16[1]	Birnenwildling 1-jährig	21	0,7	0,3	0,3	0,0	0,1
17	Apfelwildling 2-jährig	25	0,6	0,4	0,2	0,0	0,0
18	Apfelwildling 1-jährig	17	1,8	0,7	0,9	0,0	0,2
20[1]	Birnenwildling 1-jährig	8	1,7	1,3	0,3	0,1	0,0

trocknen Bedingungen (Tabelle 4) gelagerten Wildlingen eine makroskopisch sichtbare Callus- und Wurzelneubildung nicht zu beobachten. Die in Tabelle 3 genannten Versuchsreihen, die bei 5° C in feuchter Erde gelagert waren, zeigten beginnende Calluswucherung. Alle Versuchsreihen, einschließlich der Kontrollen, wurden an demselben Tage aufgeschult. Da eine starke und vor allen Dingen gleichmäßige Verseuchung des Quartiers im Freiland selten gewährleistet ist, wurden sämtliche Bäume vor dem Aufschulen in einen infektiösen Lehmbrei, der aus einer Mischung von einem gut haftenden Lehm und

[1]) Versuch 15 und 19 (Birnenwildling, 2-jährig) nicht angesetzt,

Tabelle 3. Lagerung nach dem „Putzen" bei 5 °C in feuchter Erde.
(Aufschulung nach dem Wurzelrückschnitt bei Nr. 1—4 33, Nr. 5—8 25, Nr. 9—12 19 Tage.)

Nummer	Art der Bäume	Gesamtzahl der Bäume	Zahl der Kröpfe je Baum	Zahl der Kröpfe an den „Putzstellen"	Zahl der Kröpfe an den Wurzeln des Vorjahres	Zahl der Kröpfe an den im laufenden Vegetationsjahr gebildeten Wurzeln	Zahl der Kröpfe am Wurzelhals
1	Apfelwildling 2-jährig	22	11,8	3,7	5,0	2,1	1,0
2	Apfelwildling 1-jährig	25	6,1	1,1	3,3	0,5	1,2
3	Birnenwildling 2-jährig	22	11,1	3,9	3,8	2,9	0,5
4	Birnenwildling 1-jährig	14	6,6	1,3	3,2	0,9	1,2
5	Apfelwildling 2-jährig	22	3,5	1,5	0,9	0,6	0,5
6	Apfelwildling 1-jährig	22	1,0	0,6	0,2	0,1	0,1
7	Birnenwildling 2-jährig	24	6,5	2,8	2,2	1,3	0,2
8	Birnenwildling 1-jährig	21	4,8	1,7	2,9	0,1	0,1
9	Apfelwildling 2-jährig	25	3,5	1,2	1,4	0,2	0,7
10	Apfelwildling 1-jährig	24	2,7	0,6	1,0	0,5	0,6
11	Birnenwildling 2-jährig	16	4,1	2,3	1,4	0,2	0,2
12	Birnenwildling 1-jährig	13	4,6	1,2	2,0	0,2	1,2

zerriebener in Wasser aufgeschwemmter Wurzelkropfmasse hergestellt war, bis zum Wurzelhals getaucht. Dieses einfache Infektionsverfahren (Hornbostel 2) kommt den natürlichen Verhältnissen sehr nahe und sichert eine gleichmäßige Infektion.

Die Wildlinge wurden am Ende der Vegetationsperiode desselben Jahres aufgenommen. Bei einer bestandsmäßigen Beurteilung der einzelnen Versuchsreihen fiel ein deutlich unterschiedliches Wachstum auf. Die Bäume, bei denen der Rückschnitt erst während des Aufschulens erfolgt war, waren im Vergleich zu den längere oder kürzere Zeit vor dem Aufschulen „geputzten" Versuchspflanzen im Wachstum stark zurückgeblieben. Um einen Überblick über die Gesamtzahl und die Befallsstärke an den einzelnen Teilen des Wurzelsystems zu erhalten, wurde die Kropfzahl am Wurzelhals, an den im Vorjahr und an den während der laufenden Vegetationsperiode gebildeten Wurzeln und an den „Putzstellen" festgestellt und die Durchschnittszahl je Baum ermittelt. Die zusammengefaßten Ergebnisse der an über 1200 Apfel- und Birnenwildlingen durchgeführten Freilandversuche sind aus den Tabellen 1, 2, 3, und 4 ersichtlich. Im allgemeinen ist der Befall bei den zwei-

Tabelle 4. Lagerung nach dem „Putzen" bei 15 °C in trockener Erde.

(Aufschulung nach dem Wurzelrückschnitt bei Nr. 1—4 33, Nr. 5—8 25, Nr. 9—12 19 Tage.)

Nummer	Art der Bäume	Gesamtzahl der Bäume	Zahl der Kröpfe je Baum	Zahl der Kröpfe an den „Putzstellen"	Zahl der Kröpfe an den Wurzeln des Vorjahres	Zahl der Kröpfe an den im laufenden Vegetationsjahr gebildeten Wurzeln	Zahl der Kröpfe am Wurzelhals
1	Apfelwildling 2-jährig	25	2,3	1,1	0,9	0,3	0,0
2	Apfelwildling 1-jährig	21	2,5	0,6	1,7	0,1	0,1
3	Birnenwildling 2-jährig	17	2,5	1,4	0,8	0,3	0,0
4	Birnenwildling 1-jährig	6	5,5	3,0	2,3	0,2	0,0
5	Apfelwildling 2-jährig	27	3,1	1,3	1,3	0,3	0,2
6	Apfelwildling 1-jährig	21	0,4	0,1	0,1	0,2	0,0
7	Birnenwildling 2-jährig	19	4,3	1,9	1,4	1,0	0,0
8	Birnenwildling 1-jährig	14	1,4	0,9	0,4	0,1	0,0
9	Apfelwildling 2-jährig	25	1,1	0,1	0,6	0,4	0,0
10	Apfelwildling 1-jährig	23	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
11	Birnenwildling 2-jährig	14	2,6	0,8	1,5	0,3	0,0
12	Birnenwildling 1-jährig	15	2,1	1,3	0,7	0,1	0,0

jährigen Wildlingen höher als bei den einjährigen. Diese Zunahme ist eine Folge des stärker entwickelten Wurzelsystems, das einer Infektion größere Angriffsflächen bietet. Bei den Kontrollen (Tabelle 1) wurde eine außerordentlich hohe Kropfzahl festgestellt. Stärkster Befall wurde an den „Putzstellen" und an den im Vorjahre gebildeten Wurzeln, wesentlich geringerer dagegen am Wurzelhals und an den während der laufenden Vegetationsperiode neu gebildeten Wurzeln festgestellt. Aus den in Tabelle 2 zusammengefaßten vergleichenden Versuchsergebnissen, bei denen die Wildlinge in feuchter Erde bei einer Temperatur von 15 ° C, also unter für eine Neubewurzelung äußerst günstigen Versuchsbedingungen, gelagert wurden, ist ersichtlich:

1. Frühere Untersuchungsergebnisse, daß das Einfügen einer Wundheilungspause zwischen Wurzelrückschnitt und Aufschulen in starkem Maße befallsmindernd wirkt, wurden bestätigt. So betrug z. B. die Tumorenzahl bei den zweijährigen Apfelwildlingen nach 5-tägiger Lagerung im Einschlag 0,6 Stück je Pflanze, während bei den Kontrollen 18 Kröpfe je Baum ermittelt

wurden. In diesem Falle wurde durch das Einlegen einer 5-tägigen Wundheilungspause die Befallsstärke auf $^1/_{30}$ gemindert.

2. Nach längerer Lagerung im Einschlag wurde eine sehr erhebliche Kropfzunahme festgestellt. So betrug z. B. die Tumorenzahl bei den zweijährigen Apfelwildlingen nach 5-tägiger Lagerung im Einschlag 0,6, nach 19tägiger 5,2, nach 25tägiger 4.0 und nach 33 tägiger 14,4 je Baum. Die Befallshöhe der Kontrollen wurde jedoch in keinem Falle erreicht.

Dieses bei oberflächlicher Betrachtung sich widersprechende Versuchsergebnis, daß bei fortschreitender Wundheilung der Befall steigt, findet eine Erklärungsmöglichkeit darin, daß das nach längerer Zeit unter für die Wurzelneubildung günstigen Einschlagsbedingungen gebildete zarte, wasserreiche Callusgewebe leichter verletzbar und somit empfänglicher für eine Wundinfektion ist als der nach kurzer Zeit durch Eintrocknen der äußeren Zellschicht und Imprägnierung derselben mit schützenden Stoffen gebildete vorläufige Wundschutz. Diese Annahme findet in den auf Tabelle 4 zusammengefaßten Versuchsergebnissen ihre Bestätigung. Die Wildlinge wurden bei gleicher Temperatur (15° C) bis zu 33 Tagen gelagert. Die Bodenfeuchtigkeit wurde jedoch so gering bemessen, daß, obwohl die Wurzeln nicht eintrockneten, eine Callus- und Wurzelneubildung unterblieb. Ein wesentlicher Anstieg der Kropfzahl war in diesem Falle auch nach längerer Lagerung im Einschlag nicht zu verzeichnen. So wurden bei den zweijährigen Apfelwildlingen nach 33tägiger Lagerung im Einschlag 2,3 Tumoren je Baum ermittelt, während im gleichen Versuch bei feuchter Aufbewahrung die Zahl der Kröpfe 14,4 je Baum betrug.

Bei dem in Tabelle 3 genannten Versuch war nach 33tägiger Lagerung im Einschlag bei 5° C unter für die Wurzelbildung günstigen Feuchtigkeitsbedingungen beginnende Callusbildung zu beobachten. Wie zu erwarten war, stieg in diesem Falle die Kropfzahl an und erreichte im gleichsinnigen Versuch nach 33 Tagen die Höhe von 11,8 Tumoren je Wildling. So findet der eingangs erwähnte Widerspruch, daß trotz der aus betriebstechnischen Gründen eingelegten Frist der Befall an den Rückschnittstellen erhöht sein kann, in der größeren Empfindlichkeit des nach längerer Zeit gebildeten zarten Wundcallus gegen äußere mechanische Einflüsse seine Klärung.

Eine vergleichende Durchsicht der Tabellen auf Befallsstärke der einzelnen Teile des Wurzelsystems zeigt weiterhin, daß diesen Befunden über den Rahmen einer lokalen Resistenzerhöhung an den Schnittstellen hinaus bedingt auch eine allgemeine Gültigkeit für die Resistenz der Gesamtwurzel zukommt. Durch das Einfügen einer Wundheilungspause wird die Kropfzahl auch an den durch den Rückschnitt nicht

unmittelbar betroffenen Wurzelteilen ebenfalls stark gemindert. So sinkt beispielsweise die Kropfzahl an den im Vorjahre gebildeten Teilen der Wurzel bei den zweijährigen Apfelwildlingen von 7,7 (vergl. Tabelle 1, Nr. 1) nach 5tägigem Einschlag auf 0,2 (vergl. Tabelle 2, Nr. 17) Kröpfe je Baum und erreicht erst nach längerer Zeit unter für die Wurzelneubildung günstigen Bedingungen die Höhe von 3,6 Stück je Baum (vergl. Tabelle 2, Nr. 1). Der erhebliche Rückgang an diesen vom Rückschnitt nicht betroffenen Stellen wird verständlich, wenn man berücksichtigt, daß während des „Putzens" Verletzungen an den übrigen Teilen der Wurzel, die wiederum Anlaß zu Wundinfektionen geben können, praktisch unvermeidlich sind. Durch Einlegen einer Pause schließen sich diese gefährdeten Stellen und sind somit für den Erreger nicht mehr passierbar.

Zusammenfassung:

Frühere Beobachtungen, daß das Einlegen einer Pause zwischen „Putzen" und Aufschulen, in der sich an den besonders gefährdeten Schnittstellen ein natürlicher Infektionsschutz bildet, der Wurzelkropfbefall in starkem Maße gemindert wird, wurden im Freilandversuch an über 1200 Apfel- und Birnenwildlingen bestätigt. Die häufigen und für die Entwicklung des jungen Baumes besonders gefährlichen Kropfbildungen an den Stätten der lebenswichtigen Neubewurzelung werden weitgehend unterdrückt. In den einzelnen Stadien der Wundheilung ist die Anfälligkeit des Baumes gegen Wurzelkropf unterschiedlich. Die Resistenz ist in den ersten Tagen der Wundschutzbildung am stärksten und nimmt nach längerer Zeit unter für die Wurzelbildung günstigen Lebensbedingungen wesentlich ab. Als Ursache ist die größere Emfindlichkeit des erst nach längerer Zeit gebildeten zarten Callusgewebes gegenüber äußeren Verletzungen, die leicht zu Wundinfektionen Anlaß geben können, anzusehen.

Schrifttum.

1. Hornbostel, W.: Vorläufige Mitteilung über Wurzelkropfbekämpfung. — Zeitschrift Pflanzenkr. **48,** 87—88, 1938.
2. Derselbe: Versuche über Wurzelkropfbekämpfung. — Zeitschr. Pflanzenkr. **49,** 1—11, 1939.

Das Massenauftreten der Gammaeule, Plusia gamma L. in Schleswig-Holstein im Sommer 1946.

Von Dr. Werner Ext, Leiter des Pflanzenschutzamtes für Schleswig-Holstein in Kiel.

Am 12. 7. 46 wurde unserem Amt erheblicher Raupen-Fraßschaden an Salat aus Heidenberg bei Kiel gemeldet. Nach Prof. Dr. Schröder vom

Zoologischen Institut der Universität Kiel handelte es sich um *Plusia*[1]) *gamma* L., die Gamma- oder Ypsilon-Eule.

Die Raupe von *Pl. gamma* wird in der Literatur als blaugrün bis grün mit schwarzer Tönung der Seiten und fast nackt beschrieben. Die uns vorgelegten, halb erwachsenen Räupchen waren fast schwarz mit nur vereinzelten kleinen grünlichen Flecken und ziemlich dicht langborstig behaart. Auf die außerordentliche Variabilität der Färbung je nach Alter und Nährpflanze wird in der Literatur wiederholt hingewiesen. Es ergaben sich daraus, auch in unserem Falle, zunächst einige Bestimmungsschwierigkeiten. Verräterisch kennzeichnend ist dagegen die spannerartige Fortbewegung der Gammaeulen-Raupe.

Die Folgetage brachten weitere Schadmeldungen. Dann riß der Strom fernmündlicher, schriftlicher und mündlicher Schadmeldungen und Hilferufe wochenlang kaum ab. Kein Zweifel, wir erlebten eine Gammaeulen-Plage erster Ordnung, wie uns solche hier bisher nur aus der Literatur bekannt waren.[2]) Aus dem Südosten Schleswig-Holsteins ging die erste Alarmmeldung am 13. 7. 46 ein, indem das Gut Groß-Weeden, Post Sirksrade (Kreis Hzt. Lauenburg), über massenhaftes Auftreten von Raupen bei Wicken und Futter- und Zuckerrüben berichtete. Bei der Besichtigung wurde festgestellt, daß aus dem mit schwarz-grau, vereinzelt grün-blau gefleckten Raupen dicht besetzten Wickengemenge zahlreiche Individuen auf das Vorgewende des angrenzenden Rübenschlages überwanderten, so daß die Rüben in einer Tiefe von etwa 20—50 m fast kahlgefressen waren. Überraschenderweise zeigte sich in dem Wickgemenge selbst kein nennenswerter Blattfraß. Auffallend war, daß auch bei den am stärksten befressenen Rübenpflanzen die Herzblätter unversehrt geblieben waren, so daß die Hoffnung bestand, daß diese Pflanzen sich wieder erholen würden.

Im Kreise Eutin wurde stärkerer Schadfraß auf Kartoffelfeldern und Rotklee-Schlägen aus Holstendorf gemeldet. An letzteren war der Schaden jedoch geringfügig, während die Kartoffelstauden restlos kahlgefressen waren. Am 28. 7. 46 waren sämtliche Schädlinge „wie über Nacht" verschwunden.

In der Fachliteratur sind Massenvermehrungen der γ-Eule mehrfach aufgeführt. Es handelte sich offensichtlich stets um gebietlich begrenzte Befallsstellen. Auch in Schleswig-Holstein trat der Schädling 1946 keinesfalls überall auf, ja sogar in den betroffenen Landkreisen und in den verschiedenen Gemeinden grenzten oft völlig kahlgefressene Felder an praktisch unbefallene Schläge. Innerhalb der einzelnen Felder zeigten sich die Schädigungen meist nesterartig.

Stärkere Schäden wurden gemeldet aus den Kreisen (von Norden nach Süden und von Westen nach Osten fortschreitend geordnet): Flensburg, Schleswig, Eckernförde, Süderdithmarschen, Rendsburg, Plön (Bredenstein, Bundhorst, Depenau, Lehmkuhlen, Rantzau, Rixdorf, Theresienhof, Tramm, Schönweide), Oldenburg (Augustenhof, Ehlersdorf, Farve, Gaarz, Löhnsdorf, Rosenfelde, Rosenhof, Schwelbek, Seegalendorf, Siggen, Sütel, Weißenhaus, ferner auf der Insel Fehmarn: der ganze Nordosten stark, der Südwesten schwach und der Süden nicht), Steinburg, Segeberg (Alveslohe, Bad Bram-

[1]) In der englischen Literatur meist *Phytometra gamma* L. bzw. Flaxworm genannt.

[2]) Der Vollständigkeit halber sei noch berichtet, daß uns das Jahr 1946 neben der Gammaeule auch ein verbreitetes ungewöhnlich starkes Auftreten der Kohlschabe, *Plutella maculipennis* Curt. brachte.

Coelnoach

stedt, Gemeinden östlich Bad Segeberg, Lentföhrden, Neu-Glasau, Ulzburg), Eutin (Holstendorf u. a. O.), Lübeck, Stormarn (Havighorst u. a. O.), Hzt. Lauenburg (Groß-Weeden u. a. O.), was bedeutet, daß allein die Marsch, mit Ausnahme von Süderdithmarschen, verschont blieb.

Sehr starker Befall wurde u. a. in Neu-Glasau, Kreis Segeberg, beobachtet, „wo von den Schädlingen ein Zuckerrübenschlag in Größe von über 1 ha in zwei bis drei Tagen vollkommen kahlgefressen worden war, so daß der Schlag umgepflügt werden mußte. Nach diesem Kahlfraß waren die Raupen auf einen benachbarten Ackerbohnenschlag übergegangen. In Alveslohe wurde ein großer Kartoffelschlag von 4—5 ha Fläche so schwer beschädigt, daß mit einer erheblichen Ertragsminderung gerechnet werden muß. — In der Gegend von Lentföhrden, sowie auf dem dortigen Versuchsgut trat der Schädling, besonders in Kartoffelfeldern, erst gegen Ende des Monats Juli auf."

Exakte zahlenmäßige Angaben über die erlittenen Schäden sind wie immer schwer beizubringen. Erfahrene Betriebsleiter sprachen von Ausfällen bis zu 30 ja 40% der erwarteten Rekordernte in Ackerbohnen. In einigen Fällen wurden die Bohnen bis zu 80% vernichtet. An einer Stelle wurden 4 ha Zuckerrüben restlos vernichtet. Bei Klee ist in zahlreichen Fällen auf größeren Flächen ein Schnitt ausgefallen. Kohl und Kohlrüben erholten sich infolge der reichen Niederschläge im Spätsommer wieder leidlich. Nach der Wertskala der Biologischen Reichsanstalt bzw. des Statistischen Reichsamtes wurde der Befall in der Mehrzahl als „4", vereinzelt als „5", in anderen Meldungen mit „2" und „3" bewertet, wobei zu beachten ist, daß Totalausfälle, wie schon oben gesagt, oft nur nesterweise eintraten, wobei die Ausdehnung dieser Nester erheblichen Schwankungen, von wenigen Schritten bis auf mehrere 100 m oder gar 1000 m Durchmesser, unterworfen war.

Meist wurde der Schaden erst bemerkt, wenn er schon erheblich war. Mehrere Betriebsleiter berichteten, daß sie sich noch zwei bis drei Tage vorher über den ausgezeichneten Stand beispielsweise ihrer Ackerbohnen gefreut hätten; dann sei ihnen das scharenweise Kreisen von Vögeln — vornehmlich Möven und Staren — über einzelnen Kulturen aufgefallen, und nun seien z. B. die Bohnen schon fast bis zum Wipfel bis auf den Haupttrieb kahlgefressen. In einem Betrieb ging die Milchleistung der getüterten Kühe plötzlich rapide herunter. Erst hieran merkte der Betriebsleiter, daß die Kühe nur noch Strünke und Stiele ohne Blätterwerk zu fressen hatten.

Befallen wurden praktisch alle Kulturpflanzen außer Getreide, nämlich: Ackerbohnen, Erbsen, Flachs, Kartoffeln, Rot- und Weißklee, Weiß-, Rot- und Wirsingkohl, Kohlrüben, Raps, Rübsen, Futter- und Zuckerrüben, Rote Bete, Salat, Senf und Wicken; außerdem und zwar so radikal, daß die befallenen Felder dadurch fast unkrautfrei wurden: Disteln und Huflattich. Der Vernichtung fielen im besonderen ausgedehnte Schläge von Ackerbohnen, Erbsen und Klee in der Nähe von Wäldern und Seen anheim. (!) Bohnen-Erbsen-Gemenge waren weniger gefährdet.

Bei den Kartoffeln fiel wiederum der schon von Pape 1928 beobachtete unterschiedliche Befall einzelner Sorten auf. Die Landwirtschaftsschule Burg auf Fehmarn berichtete hierzu unter dem 5. 8. 1946: „daß bei Kartoffeln nur mittelfrühe Sorten Fraßschaden zeigen, insbesondere die Sorten Flava, Direktor Johanssen und Böhms Mittelfrühe. Alle späten Sorten, z. B. Ackersegen und Voran sowie die neu eingeführten dänischen Sorten Deodara, Alma u. a. zeigen keinerlei Befall. Auch wenn Bestände unmittelbar nebeneinander liegen, sind nur die mittelfrühen Sorten befallen.

Einzelne Stauden der Sorte Direktor Johanssen in Spätkartoffelbeständen waren völlig kahlgefressen, ähnlich wie Disteln und andere Unkräuter im Getreide. — Die Kleeuntersaat unter Hafer, die stark durch die Raupe gelitten hatte, hat sich sehr gut wieder erholt, so daß die Fraßschäden an Klee nicht ins Gewicht fallen". — Von anderer Seite wurde gemeldet, daß der heruntergefressene Rotklee größtenteils wieder nachgewachsen war, nicht dagegen der Weißklee. — Bei den Ackerbohnen und Erbsen wurden nicht nur die Blätter, sondern auch die jungen Hülsen aufgefressen.

Über den zeitlichen Verlauf des Auftretens der Gammaeule sind infolge stärkster Inanspruchnahme durch die praktische Auskunfts- und Beratungstätigkeit nur verhältnismäßig wenige Notizen gemacht worden. Sie seien in aller Kürze wie folgt zusammengefaßt:

Die Eiablage fand unbemerkt wohl vorzugsweise im Gemenge und auf Kleeschlägen statt:

12. 7. 46 erste Schadensmeldung aus Heidenberg bei Kiel,
13. 7. 46 dgl. aus dem Kreis Hzt. Lauenburg (s. o.),
ab 15. 7. 46 Schadmeldungen aus dem Kreise Segeberg. Die jungen Räupchen ernährten sich erst von den Untersaaten und Unkräutern. Nachdem diese aufgezehrt waren, traten die halbgroßen Raupen in Massen aus diesen Schlägen heraus und fielen in die benachbarten Ackerbohnen-, Erbsen-, Klee-, Kartoffel- usw. Schläge ein.
16. 7. 46 dgl. aus den Kreisen Oldenburg (s. o.) und Rendsburg,
18. 7. 46 Verpuppung in vollem Gange, damit bis gegen Ende Juli Zusammenbruch der Kalamität.
20. 7. 46 In den tiefer gelegenen feuchten schattigen Feldlagen geht die Entwicklung der Raupen langsamer vonstatten.
26. 7.—5. 8. 46 Falter schlüpfen laufend.
27. 7. 46 „In den letzten Tagen" starker Falterflug über Kleeschlägen.
bis 14. 8. 46 Falterflug.

Am 24. 11. 46 meldete der mitten im Befallsgebiet gelegene Gutsbetrieb Ehlerstorff, Kreis Oldenburg, auf dem Heuboden über dem Kuhstall fänden sich unzählige Raupen von 1,5—2 cm Länge. Sie hätten sich an den Holzpfosten und -balken, soweit sie von Heu bedeckt seien, leicht eingesponnen, bei Berührung zeigten sie Leben. Landger.Dir. Warnecke, Hamburg-Altona, stellte freundlicherweise fest, daß es sich hierbei nicht um *Pl. gamma* L. handelte sondern um *Caradina quadripunctata* F.!

Es liegt nahe, den Ursachen dieser ungeheuren Massenvermehrung nachzugehen. Nach Reh u. a. soll Feuchtigkeit der Massenvermehrung von *Pl. gamma* günstig sein. Diese Annahme wird durch die in Rede stehende Katastrophe bestätigt. Das der Massenvermehrung der γ-Eule voraufgehende Jahr 1945 brachte bereits 142 mm Niederschlag mehr als üblich. Die Monate Februar, April, Mai, Juni und August waren sehr niederschlagsreich. Nur September und Oktober blieben unter dem Mittel.

Das Jahr 1946 verlief völlig anomal. So brachte der Juni bereits mehr als das Doppelte der Norm an Regen, der Juli dafür nur etwa 50% des jahrzehntelangen Mittelwertes. Der August fiel völlig aus dem Rahmen und brachte Niederschläge, wie man sie seit mehreren Jahrzehnten nicht erlebt hatte. Auch die September-Niederschläge lagen fast um 100% über dem Mittel. Der Oktober andererseits blieb mit 35 mm um 50% unter der Norm.

Vergleiche nachstehende Niederschlags-Tabelle (Angaben in mm):

Monat	Mittelwerte		1945	1946
	Schlesw.-Holstein	Kiel	Kronshagen bei Kiel	
Januar	56	55	57	78
Februar	44	43	68	71
März	49	49	50	29
April	45	44	72	41
Mai	48	44	89	67
Juni	56	54	86	**124**
Juli	79	75	76	40
August	87	85	**102**	**224**
September	66	64	54	**118**
Oktober	69	66	36	35
November	56	55	60	41
Dezember	68	65	91	32
	723	699	841	**900**

Bei den registrierten Niederschlägen handelte es sich um verbreitete Landregen, die stellenweise zu noch höheren Niederschlagswerten führten. Es wäre interessant, den klimatischen Verhältnissen im Gesamtbereich des diesjährigen Massenauftretens nachzugehen und auch die Verhältnisse früherer Gradationen nachzuprüfen.

Mehr noch als an der namentlichen Bestimmung lag der Praxis natürlich an einer erfolgreichen Bekämpfung des Schädlings. Gleich mit den ersten eingelieferten halbausgewachsenen Raupen angestellte Versuche ergaben eine befriedigende Wirkung von „Stäube-Gesarol". Die Laboratoriumsbefunde wurden von der Praxis vollauf bestätigt. So wurde in Neu-Glasau (s. o.) die Befallsgrenze in den Ackerbohnen mit „Gesarol" eingestäubt. „Die Ausbreitung des Schädlings wurde dadurch schlagartig aufgehalten. In Alveslohe (s. o.) wurde, da der Schädling sich auf der gesamten Fläche zeigte und die Kartoffelstauden noch nicht völlig kahlgefressen waren, eine Flächenbestäubung mit „Gesarol" vorgenommen und dadurch weiterer Schaden verhütet. Auf einem benachbarten kleineren Schlag, bei dem der Befall noch nicht so weit vorgeschritten war, wurde eine Kalkarsen-Spritzung mit der Kartoffelspritze durchgeführt. Auch dieses Verfahren hatte ein sofortiges Erlöschen des Befalls zur Folge. Im Kreise Steinburg trat die Gammaeule nur im nördlichen Teil stellenweise heftiger auf. Einige Kartoffelschläge wurden gleichzeitig mit der Kartoffelkäfer-Bekämpfung mit Kalkarsen bespritzt. Auf zwei Erbsenschlägen wurden die Herde mit „Stäube-Gesarol" isoliert und damit eine weitere Ausbreitung des Schädlings unterbunden."

In Havighorst (Kr. Stormarn), von wo „ungeheurer Fraßschaden" gemeldet wurde, erfolgten ebenfalls Spritzungen mit 0,5%iger, in einigen Fällen auch mit 1%iger Kalkarsen-Lösung. Die Raupen sollen daraufhin schlagartig verschwunden sein. Genaue Nachforschungen ergaben jedoch, daß diese Spritzungen erst beim Einsetzen der Verpuppung durchgeführt wurden, so daß eine exakte Beurteilung der Wirkung der durchgeführten Bekämpfung nicht möglich war.

Am 16. 7. 46 wurden im Kreise Eutin probeweise Spritzungen mit Kalkarsen durchgeführt, „auf die die Tiere jedoch in keiner Weise reagierten, sie fraßen ruhig weiter". 24 Stunden nach einer Stäubung mit einem Restbestand

Pea XXX, 541; XXXI, 328. 329.

an „Kümex" fanden sich dagegen zahlreiche sterbende und tote Tiere. Die Bekämpfungsversuche wurden bis zum 20. 7. 46 fortgesetzt und zwar mit Kalkarsen, „Kümex" und „Gesarol". Da die Raupen etwa um den 17. 7. 46 herum schon weitgehend mit der Verpuppung begannen, erscheint es jedoch fraglich, ob der zahlenmäßige Rückgang an lebenden und weiterfressenden Raupen, etwa von 6 auf 1, auf die durchgeführte Bekämpfung oder auf die Einstellung des Fraßes mit der beginnenden Verpuppung zurückzuführen ist. Jedenfalls dehnten sich die Schadstellen in der Zeit vom 16. bis 20. 7. 46 nicht weiter aus und nach dem 20. 7. 46 waren sämtliche Raupen verschwunden. Die Zahl der festgestellten Puppen war im Vergleich zu der Zahl der vorher beobachteten Raupen auffallend gering.

Später gelangten auch mehrfach Berichte über nicht befriedigende Wirkung von „Gesarol" an unser Ohr. Bedauerlicherweise war es nicht möglich, exakte Vergleichsversuche mit verschiedenen Altersstufen anzustellen. Cyclohexan-Präparate standen leider noch nicht zur Verfügung. In einer Reihe von Fällen wurde auch Stäube-Arsen mit einigem Erfolg eingesetzt. Wie verbreitet und wie heftig der Schädling in Schleswig-Holstein in diesem Jahr auftrat, ergibt sich u. a. daraus, daß mehrere tausend Kilogramm Stäube-Arsen sowie Spritz-Kalkarsen und Stäube-Gesarol notgedrungenerweise für die Gammaeulen-Bekämpfung freigegeben werden mußten und verbraucht wurden.

Schließlich wurden, zur Sicherung besonders wertvoller Zuchtbestände, steilwandige Pfluggräben um die Flächen bzw. die zu schützenden Eliten und Super-Eliten gezogen; denn es ist bekannt und wurde auch hier mehrfach beobachtet, daß die Raupen, nachdem sie ein Feld kahlgefressen haben, scharenweise weiterwandern. In die Gräben wurde Ätzkalk, Kalkstickstoff und vereinzelt auch „Stäube-Gesarol" gestreut. Alles in allem scheint die Raupe mit zunehmendem Alter immer widerstandsfähiger zu werden.

Die erfolgreiche Anwendung der beiden obengenannten Stäubemittel wurde dadurch erheblich erschwert, daß die befallenen Kulturen, insonderheit die Ackerbohnen, ein zügiges Durchschreiten infolge ihrer in diesem Jahre ganz besonders kräftigen und hochwüchsigen Entwicklung unmöglich machten. Die Bohnen waren vielerorts so groß, daß selbst gut ausgewachsene Schleswig-Holsteiner von 1,80 m Körpergröße und darüber in den Schlägen völlig „untergingen". Einige Betriebe schlugen Gassen in die Bestände, andere lenkten die Stäube-Kolonnen von Bockleitern aus, die sie auf Plattenwagen zur Aufstellung brachten. Die zur Anwendung gelangenden Stäubemittel wurden in den meisten Fällen mittels rückentragbarer Pulververstäuber Type „Taifun" und „Blasator I" verstäubt.

Um zu retten, was noch zu retten war, wurden die Ackerbohnen und Erbsen vielerorts vorzeitig grün abgeerntet und den städtischen Märkten zugeleitet. Anderenorts mähte man die Reste der Fraßherde ab und verfütterte, ensilierte oder kompostierte sie.

Die Beurteilung der Giftwirkung wurde dadurch erschwert, daß etwa ab Anfang August eine heftige Bakteriose in Verbindung mit starkem Auftreten von Schlupfwespen zu einem Massensterben unter den Raupen führte. Zu einem immer höheren Prozentsatz hingen die Raupen an den kahlgefressenen Pflanzen, äußerlich schwarz verfärbt, innerlich von einem dünnflüssigen schwärzlichen Faulbrei erfüllt. Auch unter den Puppen zeigten sich erhebliche Ausfälle durch Bakteriosen. Über ähnliche Vorgänge wird auch in der Literatur unter der Bezeichnung „Schlaffsucht" berichtet.

Mit den gewaltigen Niederschlägen der Monate August und September, die wohl über das die Raupenentwicklung begünstigende Feuchtigkeits-Optimum hinausgingen, erlosch die Plage ebenso unvermittelt, wie sie im Frühjahr zur Entfaltung gekommen war. Jedenfalls trat die zweite Raupen-Generation nirgends schädigend auf.

Meinen Mitarbeitern in Kiel, Lübeck, Pinneberg und Malente danke ich abschließend für die Überlassung ihrer Beobachtungsdaten auch an dieser Stelle nochmals herzlich.

Literatur-Hinweise.[1])

Bos, J. R.: Z. f. Pflanzenkrankheiten. 4, 1894, S. 218—220.

Pape, H., Zum Fraß der Gammaeulen-Raupe auf Kartoffelschlägen. — Nachr. Bl. f. d. dtsch. Pflanzenschutzdienst, 8, 1928, S. 81.

Allgemeine ökologische Daten über *Pl. gamma L.* finden sich in den bekannten Handbüchern von Bos, Escherich,[2]) Frank, Rostrup-Thomsen und Sorauer.[2]) Die Review of Applied Entomology bringt in den Bänden 12/1924, 17/1929, 18/1930 und 19/1931 Referate über einschlägige Arbeiten von Boldirew, Borg, Keler, Konakov, Krasucki, van Poeteren, Ruszkowski, Semenov, Shtcherbinovski und Zimin. — Weitere Literatur-Zitate s. Morstatt: Bibliographie der Pflanzenschutz-Literatur.

Das Schadbild des Mohnkapselrüßlers Ceutorrhynchus macula alba Hrbst.

Von W. Kotte.

Mit 5 Abbildungen.

Zwei Rüsselkäfer sind als Schädlinge des Mohns bekannt: der Mohnwurzelrüßler *Stenocarus fuliginosus* Marsh. und der Mohnkapselrüßler *Ceutorrhynchus*[3]) *macula alba* Hrbst. Beide sind in Deutschland bisher nicht häufig, in Osteuropa jedoch als verbreitete Schädlinge des Mohnanbaues bekannt. Pape (9) gab vor kurzem an leicht zugänglicher Stelle eine Darstellung der Entwicklungsweise und der Bekämpfungsmöglichkeit beider Käfer. Er weist darauf hin, daß *C. macula alba*, der als der schädlichere zu gelten hat, infolge des vermehrten Mohnanbaues auch in Deutschland vielleicht in Zukunft häufiger zu finden sein wird. Diese Annahme Papes scheint sich zu bestätigen: ich fand den Mohnkapselrüßler zum erstenmal in meiner langjährigen Tätigkeit in Südwestdeutschland im Sommer 1944 auf Mohnfeldern in Baden und zwar in einem Ausmaß, das in Zukunft eine sorgfältige Beachtung dieses Schädlings geraten sein läßt. Ich lenke deshalb in dieser kurzen Notiz die Aufmerksamkeit auf den Mohnkapselrüßler und gebe, da brauchbare Abbildungen seines Schadbildes bisher fehlen, einige Bilder zur Erläuterung.

Den deutschen Koleopterologen ist seit langem bekannt, daß die Larve von *C. macula alba* die Früchte[4]) des Mohns bewohnt (der Käfer

[1]) Wegen Raummangels gekürzt.

[2]) Dort auch weitere Literatur-Hinweise.

[3]) Dies nach Horion (6, S. 319) die richtige Schreibweise; nicht, wie bisher *Ceutorrh.*

[4]) Reitter (10, Bd. V, S. 164) spricht irrtümlich von „Blütenköpfen".

Abb. 1. Schadbild des Mohnkapselrüßlers (*Ceutorrhynchus macula alba* Hrbst). Eine gesunde und 3 von Larven bewohnte Kapseln, halbreif.

soll auch an Knospen der Crucifere *Sisymbrium Sophia* L. gefunden werden). Entsprechende Angaben bei Reitter (10), Calwer-Schaufuß (2) und Kuhnt (8). Auch v. Kirchner (7) schließt sich diesen Autoren an; er führt noch 2 andere *Ceuthorrh.*-Arten als Bewohner der Mohnkapsel an: *C. albovittatus* Germ. und *C. abbreviatus* Fb.: diese sind vermutlich nur gelegentlich am Mohn zu finden. Über schädliches Auftreten des

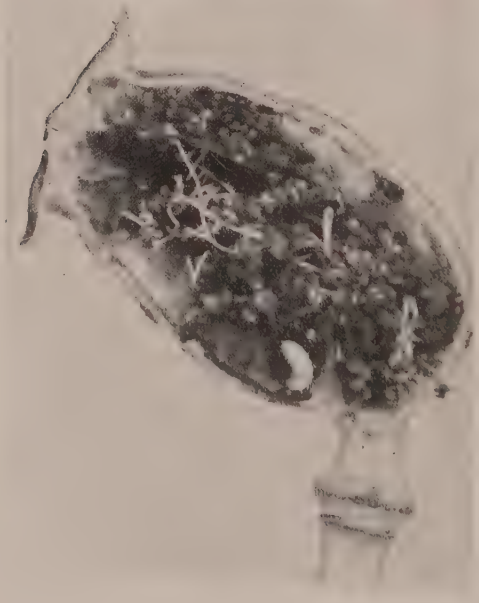


Abb. 2. Von Mohnkapselrüßler-Larve bewohnte Kapsel, längs durchschnitten. Das Kapselinnere verschimmelt, die Samen z. T. gekeimt.

Abb. 3. Fraßwunden von *Ceutorrhynchus macula alba* an Mohnkapselstielen.

Mohnkapselrüßlers sind mir jedoch aus dem Gebiet des Altreiches keine Angaben bekannt geworden. Bei einer kurzen Notiz von Eggers (2, S. 338), der für die Umgebung von Eisleben feststellt: „auf blühenden Papaver-Arten und deshalb schädlich für Mohnfelder", bleibt es zweifelhaft, ob sie auf eigener Beobachtung beruht oder nur auf die Schädlichkeit des Käfers in Osteuropa hinweisen soll.

In der Ostmark ist der Mohnkapselrüßler seit langem keine seltene Erscheinung; auf Grund der von ihm verursachten Schäden soll in manchen Gegenden der Mohnanbau zeitweilig aufgegeben worden sein (nach freundlicher Mitteilung von Herrn Prof. Wahl-Wien). In der Tschechoslowakei wird er als beachtenswerter Schädling betrachtet (Blattny [1], Vielwerth [13]), desgleichen in Ungarn (Fruhwirth [5], v. Szelényi [11]). Wohlbekannt als Mohnschädling ist er auch in Rumänien und im Süden

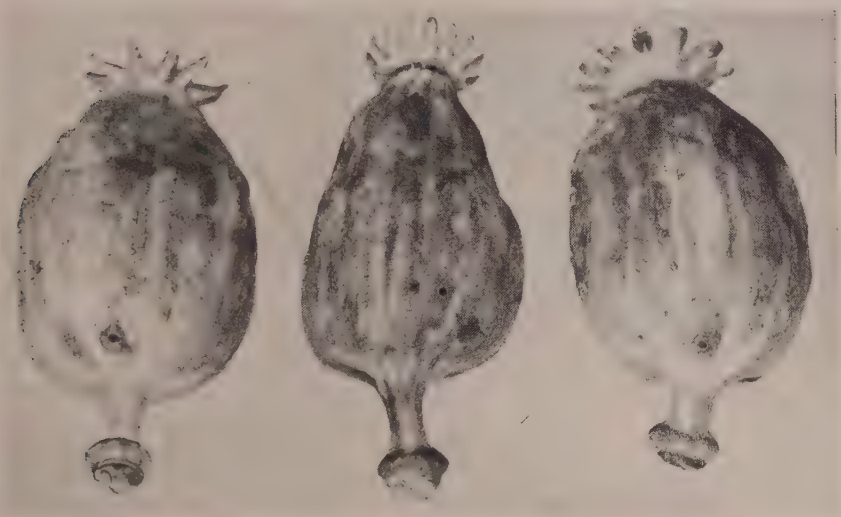


Abb. 4. Reife Mohnkapseln, von *Ceutorrhynchus macula alba* geschädigt. Sie zeigen Wachstumsstörungen, Befall durch Schwärzepilze und Bohrlöcher der Larve.

der Sowjet-Union (Bessarabien, Ukraine, Don-Provinz). Angaben hierüber enthalten die Berichte der russischen Pflanzenschutzstationen (Referate in den Bänden 3, 4, 8, 11, 12 und 24 der Rev. appl. Entom.).

Über den Entwicklungsgang des Käfers und zur Erläuterung der hier gegebenen Abbildungen einige kurze Angaben: Die Käfer erscheinen zur Zeit der Mohnblüte und plätzen am Laub und an den Blütenstielen (Abb. 3). Die Weibchen bohren die junge Kapsel an; hierbei tritt Milchsaft aus, der sich bald schwärzt und auffällige Flecken auf der Kapsel bildet. Eiablage in die Kapsel; im Innern derselben entwickeln sich die Larven, an den Scheidewänden und den Samen fressend. Es sollen bis zu 20 Larven in einer Kapsel vorkommen; ich sah nur 1—2. Die befallenen Kapseln bleiben im Wachstum zurück (Abb. 1), verkrüppeln teilweise und zeigen in der Reife (Abb. 4) blaugraue Flecken und Belag von Schwärzepilzen. Das Innere der von Larven bewohnten Kapseln verschimmelt. Die Samen gehen zum größten Teil zugrunde; diejenigen, die noch reif werden, haben

schlechten, schimmeligen Geschmack. Teilweise keimen (Abb. 2) die Samen schon in der Kapsel[1]). Nach 2—3 Wochen, kurz bevor die Kapsel reif ist, verlassen die Larven sie durch ein oder mehrere Bohrlöcher. Diese sind etwa 1 mm weit. Die Größe des Loches entspricht nur etwa der der Kopfkapsel der Larve. Die Larve verpuppt sich im Boden in einem Erdkokon (Abb. 5). In ihm überwintert der geschlüpfte Käfer bis etwa Mitte Mai. *C. macula-alba* hat also bei uns und in Osteuropa nur eine Generation jährlich.

Was über die Bekämpfung des Mohnkapselrüßlers bekannt ist, bringt Pape a. a. O.

Zusätzlich zu dem Befall durch *Ceutorrh.*-Larven fand ich mehrfach in den Mohnkapseln die orangeroten Larven der Mohngallmücke *Perrisia papaveris* Winn. Sie folgt dem Mohnkapselrüßler ähnlich wie die Kohlgallmücke (*Dasyneura brassicae*) dem Kohlschotenrüßler (*Ceuthorrhynchus assimilis*). Unverletzte Kapseln können wohl — wenigstens beim Schließmohn — nicht von der Mücke mit Eiern belegt werden. Das Saugen der Gallmückenlarven verstärkt zweifellos den Schaden, den die Rüsselkäferlarven begonnen haben. Da die Gallmückenlarven auch noch eine Zeitlang in den Kapseln gefunden werden, wenn diese schon von den Käferlarven verlassen worden sind, könnten sie irrtümlich für die primäre Ursache des Schadens angesehen werden. Doch weisen schon die Bohrlöcher in der Kapselwand, die nicht von der Mücke verursacht sein können, darauf hin, daß Befall durch den Rüßler vorausging.

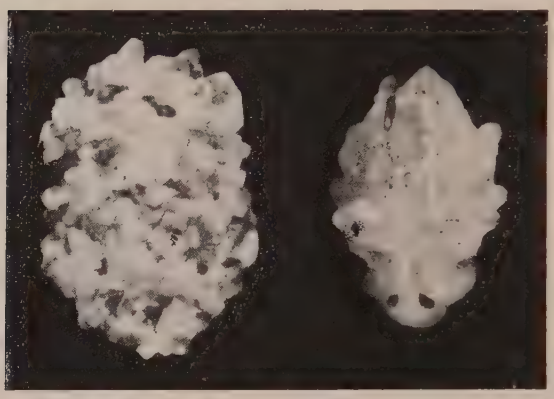


Abb. 5. Erdkokon der Puppe von *Ceutorrhynchus macula alba* mit daraus entnommener Puppe. Vergr. 9mal.

Über Umfang und Stärke des Befalls konnte ich keine eingehenden Erhebungen anstellen. Der durch den Käfer verursachte Ernteverlust dürfte bisher, im großen gesehen, unbedeutend sein. Immerhin wies das am stärksten befallene Feld, das ich sah, etwa 20% von Käferlarven bewohnte Kapseln auf, was einer Einbuße an Samen von ungefähr 15% entsprechen dürfte.

Schriftenverzeichnis:

1. Blattný, C. Bemerkungen z. Biol. u. Bekämpfg. des C. macula alba Hrbst. Verh. d. VII. Int. Kongr. f. Entom. 1939. **4**, 2502—2506.
2. Calwers Käferbuch. 6. Aufl. v. C. Schaufuß 1916.
3. Eggers, H. Verzeichnis der in der Umgebung von Eisleben beobachteten Käfer-Insektenbörse **18**, 1901, 146 (mit vielen Fortsetzungen).
4. Flachs, K. Krankheiten und Schädlinge an Ölpflanzen. — Nachr. über Schädlingsbekämpfung **11**, 1936, 130—148.

[1]) Vorzeitige Keimung der Samen unter dem Einfluß von Schimmelpilzen findet man auch bei anderen Pflanzen, z. B. bei Mais, Bohne und Erbse.

5. Fruwirth. Mohnrüßler — Wiener landw. Zeitung **73,** 1923, 250.
6. Horion, A. Nachtrag zu Fauna Germanica, „Käfer" 1935.
7. Kirchner, O. v. Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. 3. Aufl. 1923.
8. Kuhnt, P. Ill. Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands 1911.
9. Pape, H. Die wichtigsten Ölmehlkrankheiten und -schädlinge und ihre Bekämpfung. — Mitt. f. d. Landwirtschaft **59,** 1944, 734—736.
10. Reitter, E. Fauna Germanica, „Käfer", 1908—16.
11. Szelényi, G. v. Beiträge zur Kenntnis der Bionomie und Ökologie des Mohnrüßlers (*C. macula-alba* Hrbst.). — Kisérlet. Közlemén., Budapest **38,** 1935, 217—224 (ungarisch mit deutscher und engl. Zusammenfassung; zit. nach Rev. Appl. Ent. **24,** 1936, 402).
12. Titov, K. Die Schadinsekten an *Papaver somniferum* — Plant Protect., Leningrad **10,** 1936, 158—159 (russisch, zit. nach Rev. Appl. Ent. **25,** 1937, 403).
13. Vielwerth, V. Červivost makovic. — Ochrana rostlin **2,** 1922, 50—51. tschechisch, zit. nach Rev. Appl. Ent. **11,** 1923, 147).

Versuche zur Beeinflussung der Diapause der Eier des Apfelblattsaugers (Psylla mali Schmidberger).

Von W. Speyer.

Aus meinen bereits veröffentlichten (Speyer, 1936, S. 267—283) und späteren Versuchen, die sich über 16 Jahre (1926—1941) erstreckten, war hervorgegangen, daß die jungen *Psylla*-Larven zwar in den einzelnen Jahren zu sehr unterschiedlichen Zeiten aus den Eiern zu schlüpfen beginnen (28. 3. bis 2. 5.), daß aber die vom 1. März ab bis zum Beginn des Schlüpfens der Larven gerechnete Summe der über 0° liegenden Tagesmitteltemperaturen in allen Jahren sehr ähnlich ist: sie liegt zwischen 167 und 239°, im Durchschnitt bei 186° und in den meisten Jahren zwischen 175° und 188°. Bei der Wahl anderer Stichtage als 1. März sind die Unterschiede der Temperatursummen sehr viel größer. Es konnte auch durch mikroskopische Untersuchung festgestellt werden, daß die Eier ihren vor Eintritt des Winters erreichten Entwicklungszustand wenigstens bis in den Februar hinein unverändert beibehalten. Daher darf als erwiesen gelten, daß die *Psylla*-Eier eine bis Ende Februar reichende Diapause durchmachen. Erst nach Beendigung der Diapause ist eine Beeinflussung der Embryonalentwicklung durch die Temperatur der Umgebung möglich. Da unsere Temperatursummen nach den in der Wetterhütte abgelesenen Werten errechnet worden sind, darf man vermuten, daß die Unterschiede in den Summen der einzelnen Jahre bei einer Temperaturmessung der Zweige, an denen die Eier sitzen, bzw. der Eier selber wesentlich geringer wären. Ich habe bereits in der oben genannten Veröffentlichung (S. 270) die Frage erörtert, durch welche äußeren Faktoren wohl die Diapause beendet wird. Es kann sich m. E. nur um Einflüsse handeln, die ebenfalls jahreszeitlich bedingt sind, die also in irgendwelchem Zusammenhange mit der Anfang März erreichten Sonnenhöhe stehen. Wir haben versucht, dem Problem auf experimentellem Wege näher zu kommen. Wenn auch ein eindeutiges positives Ergebnis noch nicht erzielt werden konnte, so sind doch auch die negativen und zweifelhaften Ergebnisse für spätere Untersuchungen vielleicht nicht ganz wertlos.

Die Versuche wurden unter meiner Leitung von der Studienassessorin Fräulein von Bosse an der Zweigstelle Stade der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1938 durchgeführt. Da die Zeitumstände nicht erlaubten, die Versuche kritisch zu wiederholen und weiter auszubauen, werden jetzt die Ergebnisse in aller Kürze veröffentlicht. Als Material dienten mir die Versuchsprotokolle und Aufzeichnungen von Fräulein von Bosse, der ich für Ihre fleißige Arbeit danke. Fräulein von Bosse experimentierte mit Austrocknung, Luftabsperrung (durch Untertauchen in frischem und ausgekochtem Leitungswasser), Kälteschocks, Hitzeschocks, Radiothermstrahlen, Höhensonne und Röntgenstrahlen. Die elektrischen Geräte stellte Herr Dr. med. Hancken in Stade zur Verfügung, wofür ich auch an dieser Stelle bestens danke.

I. Austrocknungsversuche.

Methode. Die für die Versuche benutzten Zweige wurden am 3. Februar 1938 von einem Apfelbaum (Schöner aus Boskoop) in Stade geschnitten, der regelmäßig stark von *Psylla mali* befallen war. Nachdem die feucht abgeschnittenen Zweige in einem kühlen Raum (+ 1 bis + 10° C) innerhalb von 3 Stunden oberflächlich abgetrocknet, und ihre Schnittflächen mit Bienenwachs überzogen waren, wurden sie in einen mit Chlorcalcium beschickten Exsikkator gelegt, in dem eine durchschnittliche Luftfeuchtigkeit von 32,7% herrschte. Zum Vergleich wurden einige Zweige sofort mit frischer Schnittfläche an schattiger Stelle im Garten in den Boden gesteckt. An jedem der folgenden 8 Tage wurde 1 Zweig dem Exsikkator entnommen. Diese Zweige wurden bis zum 4. Tage wie die Vergleichszweige behandelt, während sie vom 8. 2. an — ebenso wie die von diesem Tage ab aus dem Exsikkator genommenen Zweige — im Schwitzkasten des Gewächshauses bei 16,6° Durchschnittstemperatur in Gläser mit mehrfach erneuertem Leitungswasser gestellt und an jedem 2. Tage mit Wasser leicht übersprüht wurden.

Ergebnis. Der Austrocknungsprozeß hat das Austreiben der Knospen und das Schlüpfen der Larven weder verhindert noch beschleunigt. Daß sich an den Kontrollzweigen weniger Larven entwickelten als an der Mehrzahl der behandelten Zweige dürfte auf Zufall beruhen.

II. Tauchversuche.

Methode. In einem Glasgefäß mit frischem Leitungswasser und in einem anderen mit ausgekochtem Leitungswasser wurde am 3. 2. 1938 jeweils eine Anzahl Apfelzweige mit *Psylla*-Eiern vollständig untergetaucht und in dieser Lage fixiert. An jedem 2. Tage wurde das Wasser in beiden Gefäßen erneuert, wobei wir Sorge trugen, daß sich das ausgekochte Wasser vorher in einer gut geschlossenen Flasche bis zur Temperatur des Leitungswassers abgekühlt hatte. Die Gläser fanden in einem ungeheizten Raum (+ 1 bis + 10°) Aufstellung. Am 21. 2., also nach 18 Tagen, wurden die Zweige aus den Wassergefäßen herausgenommen und, nachdem der Bakterienschleim unter dem Strahl der Wasserleitung nach Möglichkeit entfernt worden war, unter den gleichen Bedingungen wie die Zweige der Exsikkator-Versuche im Gewächshause aufgestellt. Zum Vergleich dienten einige Zweige, die infolge einer fehlerhaften Versuchsanordnung nur vom 3.—8. 2. im Freien in der Erde eingeschlagen waren und darauf ins Gewächshaus gestellt wurden.

Ergebnis. Als die Versuchszweige am 21. 2. aus den beiden Wasserbehältern herausgenommen wurden, hatten die *Psylla*-Eier ein ganz anormal wässeriges, gallertiges Aussehen, sodaß man auf schwere Schädigungen schließen mußte. In der Tat erwiesen sich die unter abgekochtem Wasser aufbewahrten Eier als tot; es schlüpften keine Larven aus ihnen. Dagegen waren die Embryonen der unter frischem Leitungswasser gehaltenen Eier nicht geschädigt worden. Denn wenn auch die Larven etwa 10 Tage später als an den unbehandelten Vergleichszweigen auszuschlüpfen begannen, so dürfte dies wohl darauf zurückzuführen sein, daß die Versuchszweige erst am 21. 2., die Vergleichszweige dagegen bereits am 8. 2. der Gewächshaus-Temperatur von 16,6° C ausgesetzt worden sind. Die Dauer der Diapause wurde jedenfalls durch die Tauchbehandlung nicht abgekürzt. Zur Ergänzung für diese Versuche wäre zu prüfen, wie sich die Eier nach einem Aufenthalt in einer Atmosphäre von reinem Stickstoff verhalten.

III. Einwirkung von Kälte.

Während mehrerer sehr kalter und langanhaltender Winter (zuerst 1928/29) haben wir im Alten Lande beobachtet, daß die *Psylla*-Eier infolge des schweren Frostes leicht einschrumpften, daß sie aber nach dem Einsetzen von Tauwetter das verlorene Wasser aus der Umgebung ergänzten und sehr

bald wieder prall wurden (Speyer, 1929 S. 220). Ob aber plötzliche Kältestöße gegen Ende des Winters die Eier schädigen oder ihre Entwicklung beschleunigen, blieb noch zu untersuchen.

Methode. Apfelzweige mit *Psylla*-Eiern wurden vom 5. 2. bis 8. 2. 1938 verschieden lange Zeit (1 Minute, 15 Minuten, 1 Stunde, 3, 24 und 48 Stunden) in eine Kühlkammer (— 15 °) gelegt und anschließend (vom 8. 2. ab) in das Gewächshaus (16,6 °) gestellt.

Ergebnis. Die Kältebehandlung von 24 Stunden und länger hat die Eier in allen Fällen so stark geschädigt, daß keine Larven ausschlüpften. Auch sämtliche Knospen starben ab. Dieser Gegensatz zu dem Verhalten der Eier in strengen Wintern kann m. E. nur dadurch erklärt werden, daß die Abkühlung im Freien allmählich zu erfolgen pflegt, während in der Kühlkammer der Frost ganz plötzlich über die Eier hereinbrach. Auch durch eine Kälteeinwirkung von 1—3 Stunden haben die Eier gewisse Schädigungen erlitten, ohne daß es jedoch bis zum Absterben der Embryonen kam. Immerhin verzögerte sich das Ausschlüpfen der Larven gegenüber den unbehandelten Zweigen. Umgekehrt wurde das Ausschlüpfen der Larven etwas beschleunigt an den Zweigen, die nur eine kurze Zeitspanne in der Kühlkammer gelegen hatten, und zwar war die Entwicklungsbeschleunigung nach einer Kühlzeit von 15 Minuten größer als nach einer Expositionszeit von nur 1 Minute. Exakte Beobachtungen über den Schlüpfbeginn der einzelnen Serien fehlen leider, doch scheint immerhin aus den Feststellungen hervorzugehen, daß die Diapause durch Kälteschocks von kurzer Dauer etwas abgekürzt werden kann. Daß dies jedoch nicht dem normalen Hergange entsprechen kann, geht aus meinen einleitenden Darlegungen hervor.

IV. Einwirkung von Hitze.

Methode. Am 3. 2. 38 frisch abgeschnittene Apfelzweige wurden teils nach oberflächlichem Abtrocknen im Thermostaten einer trocknen Wärme von 30 ° C (2, 1½, 1 und ½ Minute lang) bzw. von 38,2 ° und 48 ° C (1½, 1 und ½ Minute lang) ausgesetzt, teils in heißem Wasser von 40 bzw. 50 ° C (2, 1½, 1 und ½ Minute lang) untergetaucht. Nach der Behandlung wurden sämtliche Versuchszweige und die unbehandelten Vergleichszweige im Freien in Erde eingeschlagen und am 8. 2. wie bei sämtlichen anderen Versuchen in das Gewächshaus (16,6 ° C) gestellt. Am 16. 3. wurden die Versuche abgebrochen.

Ergebnis. Die der Wärmebehandlung ausgesetzten *Psylla*-Eier zeigten gegenüber den unbehandelten Eiern durchweg eine Entwicklungsbeschleunigung. Am wenigsten machte sich dies in den Versuchen mit 30 ° bemerkbar. Hier war die Trockenbehandlung von 1 Minute Dauer am wirkungsvollsten. In der 50 °-Serie treten bereits Schädigungen auf. Eine Tauchbehandlung von ½ Minute Dauer zeitigte die verhältnismäßig besten Ergebnisse. Die 40 °-Versuche schneiden bei weitem am besten ab. An der Spitze steht die Trockenbehandlung von 1½ Minute Dauer; ihr folgt mit einigem Abstande die Tauchbehandlung von 1Minute Dauer. — Ob es sich bei der hier festgestellten Entwicklungsbeschleunigung um ein echtes Zerbrechen der Diapause handelt, muß zunächst noch unentschieden bleiben. Eine Wiederholung der Versuche zu einem früheren Zeitpunkte ist notwendig.

V. Wirkung von Radiothermstrahlen.

Methode. Für die Versuche diente eine Siemens-Apparatur, die bei 25 Volt Strahlen von etwa 6 m Wellenlänge aussandte. Mit einem Neon-Röhrchen wurde während der Bestrahlungsdauer die Konstanz der Versuchsbedingungen fortlaufend überprüft. — Am 9. 2. 38 abgeschnittene Zweige mit *Psylla*-

Eiern wurden am gleichen Tage auf einem zwischen den Elektroden des Apparates stehenden Stuhl gelegt. Hier stellte sich eine Temperatur von 22,3° C ein, während die Versuchszweige selber durch die Dissoziationswärme geradezu heiß wurden. Unter diesen Bedingungen blieb ein Teil der Zweige 7,5 Minuten, andere 10 und der Rest 15 Minuten. Anschließend wurden die Versuchszweige ebenso wie unbehandelte Vergleichszweige in Gläsern in das Gewächshaus gestellt.

Ergebnis. Die 10 und 15 Minuten lang bestrahlten Zweige warfen in der Folge die Knospen ab, brachten dann aber noch Nebenknospen zur Entwicklung, so daß die *Psylla*-Larven, die aus den durch die Hitze nicht geschädigten Eiern ausschlüpften, Nahrung fanden. Die Zahl der Larven an den 10 und 15 Minuten lang bestrahlten Zweigen blieb gering im Vergleich mit den Larvenzahlen, an den unbehandelten Zweigen. Es ließ sich auch keine Entwicklungsbeschleunigung feststellen. Offensichtlich haben die Bestrahlungen von längerer Dauer ausschließlich schädlich gewirkt. Die 7½ Minuten lang bestrahlten Eier entwickelten sich normal, vielleicht mit einer geringfügigen Verzögerung, die zu irgendwelchen Schlußfolgerungen nicht berechtigt. Umgekehrt haben sich die Knospen dieser 7½ Minuten lang bestrahlten Zweige nicht nur etwas schneller geöffnet, sondern auch besser entwickelt als die Kontrollknospen.

VI. Wirkung von Höhensonnen-Bestrahlung.

Methode. Am 9. 2. 38 wurden die Versuchszweige in 50 cm Entfernung von einer Bach'schen Höhensonne auf eine Holzunterlage gelegt, sodaß für 10 bzw. 15 Minuten ungefähr 3 Höhensonnen-Einheiten auf sie einwirkten. — Nach der Behandlung kamen die Versuchszweige zusammen mit unbehandelten Kontrollzweigen in das wiederholt genannte Gewächshaus.

Ergebnis. Nur an den Kontrollzweigen öffneten sich die Knospen gleichzeitig mit dem Ausschlüpfen der Larven, während sich die Knospenentwicklung an den bestrahlten Zweigen verzögerte. Es mögen daher viele Junglarven der Versuchszweige verhungert sein. Eine Beschleunigung der Embryonalentwicklung durch Höhensonnenbestrahlung ist nicht nachzuweisen. Dagegen scheint es, als ob sich die Larven an den bestrahlten Zweigen kräftiger und gesünder entwickelten, also die Bedingungen der künstlichen Aufzucht besser und mit geringeren Verlusten ertrugen als die Larven der Vergleichszweige. Da jedoch der Apfelsauger in Gegenden mit stärkerer Höhensonnenstrahlung u. W. kaum stärker auftritt als in Gegenden mit schwächerer u. v.-Strahlung, muß die Richtigkeit des eben erörterten Zusammenhanges nochmals überprüft werden.

VII. Wirkung von Röntgenstrahlen.

Methode. Der für die Versuche benutzte Röntgenapparat hatte 120 Kilovolt Röhrenspannung und eine effektive Intensität von 9,5 r pro 1 Minute[1]). Die Durchdringungsfähigkeit der erzeugten Strahlen entsprach einer 0,175 Kupferhalbwertschicht. Die Strahlen hatten eine Homogenität von 1,95, d. h. das Verhältnis der kürzesten zur längsten Wellenlänge war 1,95. Die Zweige wurden bei 40 cm Abstand und 20° C bestrahlt. Um eine Dosierung von 75 r, 100 und 150 r zu erreichen, wurden die Zweige 7 Min. 52 Sek., 10 Min. 30 Sek. oder 15 Min. 54 Sek. unter den Apparat gelegt (vgl. effektive Intensität).

[1]) 1 r ist die internationale Einheit der Röntgenstrahlung. — Sie entspricht einer Röntgenstrahlen-Menge, die bei voller Ausnutzung der Sekundärelektronen und unter Vermeidung der Wandwirkung in der Ionisationskammer in 1 cm³ atmosphärischer Luft bei 0° C und 76 cm Quecksilberdruck eine solche Leitfähigkeit bewirkt, daß eine Ladung von genau einer elektrostatistischen Einheit bei Sättigungsstrom gemessen wird.

Nach der Bestrahlung am 9. 2. 38 wurden die Zweige zusammen mit den zugehörigen Kontrollzweigen im Gewächshaus wie alle anderen Zweige behandelt und beobachtet.

Ergebnis. Schon am ersten Beobachtungstage (28. 2.) fanden sich an den bestrahlten Zweigen, besonders an den mit 75 und 150 r bestrahlten, wesentlich mehr Larven I. Stadiums als an den unbehandelten Kontrollen. An den mit 100 und 150 r bestrahlten Zweigen waren sogar zu diesem Zeitpunkte bereits mehrere Larven des II. Stadiums vorhanden, die auf den Kontrollzweigen erst am 4. 3. gefunden wurden. Während der ganzen Versuchsdauer blieb auch die absolute Gesamtzahl der Larven auf den Kontrollzweigen geringer als auf den bestrahlten Zweigen, obwohl die Kontrollzweige nahezu doppelt so lang waren wie die Versuchszweige. Überdies wurden an den Kontrollzweigen mehr tote Larven beobachtet. An den Versuchszweigen öffneten sich die Knospen früher als an den Kontrollzweigen.

Aus den Versuchsergebnissen scheint hervorzugehen, daß die Embryonalentwicklung der *Psylla*-Eier nur durch Behandlung mit Röntgenstrahlen wesentlich beschleunigt wird. Ob es sich hier tatsächlich um eine Abkürzung der Diapause handelt, muß allerdings zunächst noch unentschieden gelassen werden. — Die Physiker halten es für völlig ausgeschlossen, daß im Freien irgendwelche elektrische Strahlen von Einfluß auf die Entwicklung der Insekten sein können. — Wir sind der Klärung des wichtigen Problems also noch immer nicht näher gekommen. Eine enge Zusammenarbeit mit Physikern dürfte für die Zukunft notwendig sein. Weitere Versuche müßten sich auch mit der Frage befassen, ob etwa die jahreszeitlich bedingte Tageslänge, d. h. also die tägliche Belichtungsdauer ebenso wie bei vielen Pflanzen von entscheidender entwicklungsphysiologischer Wirkung ist.

Schriftenverzeichnis.

Speyer, W. Der Apfelblattsauger *Psylla mali* Schmidberger. Monographien zum Pflanzenschutz Nr. 1. — Verlag Julius Spinger, 1929, 127 S.

— — Die Embryonalentwicklung und das Ausschlüpfen der Junglarven von *Psylla mali* Schm. — Zeit wiss. Ins. biol. XXIV, Berlin 1929, S. 215—220.

— — Die Entwicklung von *Psylla mali* Schm.-Arb. phys. u. angew. Entom. Berlin-Dahlem Bd. 3, 1936, S. 267—283.

Kleine Mitteilungen.

Die Blattfallkrankheit der Stachelbeere.

(Mit 1 Abbildung.)

Die verbreitetste Krankheit der Johannisbeersträucher ist die Blattfallkrankheit, auch unter dem Namen Blattbräune, Blattdürre, Dürrfleckenkrankheit, Anthraknose bekannt. Erreger ist *Glocosporium ribis* (Lib.) Mont. et Desm., in seiner endgültigen Entwicklungsform *Pseudopeziza ribis* Kleb. genannt. Eine ähnliche Erkrankung kommt, wenn auch weniger verbreitet, an Stachelbeersträuchern vor. Als Erreger gilt gemeiniglich derselbe Pilz. Ein auffälliges Verhalten dieser Stachelbeerkrankheit gab dem Verfasser Veranlassung, sie mit der der Johannisbeersträucher zu vergleichen. Das Ergebnis sei kurz mitgeteilt.

In meinem Garten stehen seit 10 Jahren nebeneinander Johannis- und Stachelbeersträucher in verschiedenen Sorten, die, obwohl sie ständig kontrol-

liert wurden, in der ganzen Zeit auffallend frei von der Blattfallkrankheit gewesen waren. 1945 erschienen Anfang Juni an den untersten ältesten Blättern eines Stachelbeerstrauches die charakteristischen Symptome des *Gloeosporium*. Im Laufe des Juni verbreitete sich der Pilz ziemlich rasch, auch auf die andern Stachelbeersträucher, einschließlich amerikanische Bergstachelbeere. Im Juli war bereits der größte Teil der Stachelbeerblätter so stark erkrankt, daß sie abfielen. Merkwürdigerweise blieben alle Johannisbeersträucher, obwohl sie zwischen den Stachelbeersträuchern standen, vollkommen pilzfrei und gesund.

Zum Vergleich wurden aus einem andern Garten *Gloeosporium*-kranke Johannisbeerblätter besorgt. Dabei konnten gewisse Unterschiede in den Symptomen festgestellt werden, z. B. traten die dunklen Pilzflecken an den Stachelbeerblättern, besonders wenn dieselben bereits vergilbt waren, deutlicher hervor als an den erkrankten Johannisbeerblättern, doch waren sie nicht sehr erheblich und wohl in erster Linie auf die verschiedene Beschaffenheit der Stachelbeer- und Johannisbeerblätter zurückzuführen. Dagegen fand ich sehr charakteristische Unterschiede in der Sporenform beider Pilze. Die Sporen des Stachelbeerpilzes sind länger, schmaler, schlanker, meist weniger gekrümmt, etwa 3½—6mal so lang als breit, die des Johannisbeerpilzes kürzer, dicker, gedrungener, meist stärker gekrümmt, etwa 2½mal so lang als breit, bei ersteren 0,017—0,033 mm lang, 0,005—0,007 mm breit, beim Johannisbeer-*Gloeosporium* 0,013—0,022 mm lang, 0,005—0,008 mm breit. Der Unterschied ist unverkennbar.

Abb. 1. Konidien von *Gloeosporium grossulariae* (I) und *Gl. ribis* (II).

1946 trat der Pilz, wenn auch weniger stark, erneut an meinen Stachelbeersträuchern auf. Die Johannisbeersträucher blieben wiederum pilzfrei. Eine nochmalige mikroskopische Untersuchung bestätigte das Ergebnis von 1945.

Beide Pilze erweisen sich also nicht nur in physiologischer Hinsicht, sondern auch mikroskopisch-morphologisch verschieden. Aus diesem Grund erscheint es geboten, den Stachelbeerpilz nicht als *Gloeosporium ribis* oder eine Form desselben, sondern als selbständige Art mit dem Namen *Gloeosporium grossulariae* n. sp. anzusehen; wenn auch beide Arten, ebenso wie ihre Wirtspflanzen nahe mit einander verwandt sind. Nahe verwandt ist auch *Gloeosporium variabile* von *Ribes alpinum*.

Natürlich werden in manchen Beerenobst-Anpflanzungen beide Pilze nebeneinander auftreten können, wie das Fusicladium der Birne neben dem des Apfels.

Die Bedeutung obiger Feststellung liegt auf der Hand:

Zur Bekämpfung der Blattfallkrankheit der Johannisbeere kommen bekanntlich in Betracht: Anpflanzung möglichst wenig anfälliger Sorten, wie „Rote Holländische", ausreichende Düngung und Bewässerung wie sonstige sachgemäße Pflege, nötigenfalls rechtzeitiges und wiederholtes Bespritzen mit 1—2%iger Kupferkalkbrühe, erstmalig im April.

Bei der Stachelbeerblattfallkrankheit kommen Gegenmaßnahmen nur da in Frage, wo sie sich bereits im Vorjahre bemerkbar gemacht hat.

R. Laubert.

Die große Pflaumenlaus Brachycaudus cardui L. im Schutz der Rasenameise Lasius niger L.

Mit 1 Abbildung.

Bei der schwarzen Rasenameise sind zwei Charakterzüge besonders ausgeprägt: die Beziehungen zu Blattläusen und die Befähigung zur Ausführung kunstvoller Erdbauten. Ein eindrucksvoller Beleg für beides kam 1944 in Bad Godesberg zur Beobachtung.

Ende Juli fiel dort eine Kratzdistel (*Cirsium lanceolatum* L). auf, weil sie sich von ihren Nachbarn unterschied, einmal durch geringe Höhe (27 cm) und gestauchten Wuchs, vor allem aber durch einen schwarzbraunen, aus schmutzigen Sandkörnern bestehenden Erdmantel von 2 bis 3 cm Durchmesser, der den Stengel in seiner ganzen Länge bis wenige Zentimeter unterhalb des noch nicht erblühten Blütenkörbchens umkleidete. Bei Berührung erschienen auf ihm mehrere Arbeiterinnen von *Lasius niger niger* L.[1]). Es handelte sich also augenscheinlich um einen umfangreichen, in solcher Ausdehnung wohl selten vorkommenden Kunstbau zur Isolierung von Blattläusen. Dieser war so hermetisch durchgeführt, daß die Pflanze außerhalb des Gehäuses läusefrei war.

Abb. 1. Kratzdistel durch *Lasius niger niger* L. zwecks Isolierung von Blattläusen (*Brachycaudus cardui* L.) mit einem Erdmantel umgeben. — Bad Godesberg. H. Schneiders fot., 3. 8. 1944.

Am 3. August wurde die hier beigefügte Aufnahme gefertigt. Die Ameisen hatten inzwischen den Erdmantel bis hart unter das Blütenköpfchen der Pflanze vorgetrieben. Dieses selbst hatte sich aber nicht weiterentwickelt. Auch eine Triebverlängerung hatte nicht stattgefunden, während die Nachbarpflanzen bei 60—70 cm Wuchshöhe jetzt in voller Blüte standen. Unter den aus der Hülle

[1]) Die Nachbestimmung übernahm freundlicherweise Herr Prof. Dr. K. Gößwald, Eberswalde (jetzt Würzburg).

herausragenden Blättern saßen aber jetzt einige, vermutlich aus dem Erdzwinger ausgebrochene Blattläuse.

Als am 5. 8. die Pflanze näher untersucht werden sollte, war der Erdmantel großenteils zerstört, so daß der Stengel freilag. Er erwies sich in seinen oberen Teilen abschnittweise gebräunt und geschrumpft. Nur an den noch grünen, gesunden Partien und jetzt auch an der Unterseite der ihnen zugänglich gewordenen Blätter saßen kolonienweise gehäuft Blattläuse aller Entwicklungsstadien, nämlich Nymphen sowie geflügelte und ungeflügelte Volltiere. Sie wurden freundlicherweise durch Herrn Ober-Reg.-Rat Dr. C. Börner, Naumburg, determiniert und zwar als *Brachycaudus cardui* L., also als Große Pflaumenlaus, die in diesem Frühjahr bei Bonn wohl eine Massenvermehrung von seltenem Ausmaß erlebt und neben *B. helichrysi* in erster Linie an den bis in den Sommer sich fortsetzenden schweren Blattrollungen der Pflaumen und Renecloden in den Obstplantagen des Beziks beteiligt gewesen sein dürfte.

Die ganze Pflanze zeigte leichte Welkeerscheinungen. Sie waren wohl durch die partielle Stengeltrocknis ausgelöst, die ihrerseits durch den starken Läusebesatz vorbereitet war, aber erst eintrat, als nach und infolge Wegfalls des Erdmantels die Pflanze an den stärker verletzten Stengelteilen durch gesteigerte Verdunstung mehr Wasser verlor, als die Wurzeln nachschaffen konnten. Die Ameisen hatten durch das Erdgehäuse also nicht nur die Läuse von der Außenwelt abgesperrt, sondern gleichzeitig der Pflanze verstärkten Verdunstungsschutz gewährt. Daß auch deren Stauchwuchs mit dem übermäßigen Läusebesatz zusammenhängt, ist wohl selbstverständlich. Mitgesprochen haben dürfte aber auch ungünstiger Stand. Die Pflanze wuchs zwischen Pflastersteinen am Straßenrand.

Erdbauten, wie sie hier beschrieben sind, sollen sich dahin auswirken, daß die Läuse durch sie dem Zugriff von Feinden entzogen sind. Für die Berechtigung dieser Auffassung spricht, daß in unserem Fall die benachbarten Exemplare von *Cirsium lanceolatum* entweder garnicht oder nur schwach von Blattläusen besiedelt und diese dann, soviel festzustellen war, ausnahmslos von Schlupfwespen getötet waren. Die starken Läusekolonien an der Distel mit dem Erdmantel waren dagegen gesund.

Am 5. 8. wurde die Pflanze hart unter der Stengelbasis abgeschnitten und zwecks Weiterbeobachtung in einem Fläschchen mit Wasser unter einem Zuchtzylinder im Labor in Kultur genommen. Dabei wurden außer den Läusen auch einige Ameisen eingetragen. Infolge des besseren Verdunstungsschutzes kamen die Welkeerscheinungen der Pflanze zum Schwinden. Die Läuse sammelten sich jetzt zur Hauptsache an der Unterseite der Blätter und blieben dort bis zum Absterben der Pflanze, um dann auf inzwischen beigegebene Triebe gesunder Disteln abzuwandern. Nach etwa 14 Tagen hatten sich die letzten Nymphen zu Vollkerfen verwandelt. Diese flogen ab und gingen im Zwinger zugrunde. Als die letzten Läuse die Disteln verlassen hatten, starben innerhalb 24 Stunden auch die Ameisen. An Wasser hatte es diesen nicht gefehlt. Es stand ihnen an der feuchten Watte, mit der das die Distel tragende Glasfläschchen geschlossen war, ständig zur Verfügung. Man darf daraus wohl schließen, daß sie während der Gefangenschaft ausschließlich von dem von den Läusen produzierten Honigtau gelebt haben, und daß sie auch im Freiland weitgehend, wenn nicht ausschließlich, auf diesen als Nahrung angewiesen sind.

Blunck (Bonn).

Neuere ausländische Ergebnisse über Bodenentseuchung mit chemischen Mitteln.

Im Auslande wurde, soweit aus der inzwischen zugänglichen, meist nur referierenden Literatur festgestellt werden kann, in den letzten Jahren den Fragen der chemischen Bodenentseuchung zur Bekämpfung von Älchen, Insektenlarven und in geringerem Umfang auch Pilzen erhebliche Beachtung geschenkt.

Im folgenden soll eine kurze Übersicht über die Anwendung halogenierter organischer Verbindungen, die großenteils erst in letzter Zeit für diese Zwecke eingesetzt wurden, gegeben werden. Die mitgeteilten Erfahrungen mit anderen, meist früher schon verwendeten Mitteln, wie Formalin, Schwefelkohlenstoff u. a. m. können, da sie keine neuen Gesichtspunkte liefern, beiseite gelassen werden.

Das schon längere Zeit verwendete Chlorpikrin hat den breitesten Anwendungsbereich. Damit es voll zur Wirkung gelangt, muß der Boden nach der Behandlung abgedichtet werden, um vorzeitiges Verdampfen zu vermeiden; hierzu genügt bereits eine Durchfeuchtung der obersten Bodenschichten durch Überbrausen (31, 37). Die Dosierungsangaben sind meist auf die Bekämpfung des Wurzelälchens (*Heterodera Marioni*) abgestellt und schwanken zwischen 448—672 kg/ha (1, 10, 28), die eingearbeitet werden; nach einer Angabe genügen bereits 224 kg/ha, die in 15 cm tiefe Löcher in Abständen von 35—40 cm in den Boden gebracht werden (37). Für Gewächshäuser werden je nach Bodenart 21—86 ccm einer Emulsion, im Durchschnitt 54 ccm/qm empfohlen, wobei die Höhe der Gabe mit dem Humusgehalt des Bodens gesteigert werden soll (36). Gegen Drahtwürmer (Elateriden) werden nach russischen Angaben 300 kg/ha zur Pflugfurche, einmal innerhalb einer 5—8jährigen Fruchtfolge, gegeben (37). Erfolge werden vor allem bei der Bekämpfung des Wurzelälchens im Felde und im Gewächshaus gemeldet (1, 10, 15, 17, 28); die Wirkung des Chlorpikrins gegen diesen Schädling ist geringer, wenn noch unverrottete galltragende Wurzeln im Boden vorhanden sind (18). Das Mittel wirkt auch gegen *Heterodera Schachtii* (36). Die gegen Älchen wirksamen Gaben bewährten sich auch gegen die meisten Samenunkräuter (31), gegen Bodenfusarien (31), *Verticillium* sp. (18, 31) und Wurzelbranderreger (15), während zur Vernichtung von *Botrytis* sp. und *Sclerotinia* sp. höhere Gaben nötig sind (31). Befall durch *Bacterium solanacearum* wird im Gewächshaus durch Chlorpikrinbehandlung herabgesetzt (26).

Nachteile der Chlorpikrinbehandlung sind Giftigkeit, unangenehme Handhabung, korrosive Wirkung gegen Metallgeräte und Schädlichkeit dieses Wirkstoffes für Pflanzen, vor allem für deren krautige Teile (31). Die Aussaat kann erst eine entsprechende Zeit nach der Behandlung der Böden erfolgen; die Schutzfrist beträgt bei 16° mindestens 20 Tage, bei 32° 9 Tage; bei der Behandlung von Kompost kann sie verkürzt werden, indem dieser täglich oder doch mindestens zweimal in der zweiten Hälfte der Frist umgesetzt wird; Mistbeeterde hält das Mittel länger zurück als Mineralboden (39). Die Erfolge sind auch im Feldbau gut; nach einer Herbstbehandlung wurde im folgenden Frühjahr besserer Aufgang und beachtliche Ertragssteigerung bei allen Getreidearten, Flachs, Luzerne und Zuckerrübe beobachtet (28).

Methylbromid, das in den Präparaten Iscobrom (15%) und Dow Fume G (10%) in USA im Handel ist, steht bezüglich der Wirksamkeit an zweiter Stelle (31). Es hat den Vorteil, daß es noch in relativ hohen Pflanzenbeständen anwendbar ist, den Boden binnen weniger Tage saatfertig hinterläßt, die Geräte nicht korrodiert und sich wesentlich billiger stellt als Chlorpikrin (31). Zur Bodenbehandlung sind Spezialinjektoren beschrieben worden (6). Ein Nachteil ist seine hohe Giftigkeit, die besondere Schutz- bzw. im Gewächshaus Abdichtungsmaßnahmen erfordert (31). Methylbromid wird mit anschließender Bodenbedeckung oder Überbrausung gegen Wurzelälchen in Mengen von 185 bis 336 kg/ha angewendet (10, 31), wobei besonders hervorgehoben sei, daß es auch in unverrottete Wurzelgallen leicht eindringt (31). Samenbehandlung von Zwiebeln schützt diese gegen *Anguillulina dipsaci*, wenn die Dosierung so bemessen wird, daß bei 18—24° das Produkt von Behandlungsmenge und Anwendungszeit etwa 600 beträgt (12). In 4—5mal stärkerer Konzentration als zur Älchenbekämpfung wirkt Methylbromid in geschlossenen Behältern auch gegen Wurzelbranderreger, Unkrautsamen und *Sclerotinia* (31).

Die viel verwendeten DDMittel sind ein sehr billiges Nebenprodukt der Petroleumraffinerie und bestehen aus einer Mischung von 1,3-Dichlorpropan und 1,2-Dichlorpropen zu etwa gleichen Teilen (4, 24, 31). Ihr Nachteil ist die unangenehme Handhabung, ihre Schädlichkeit für lebende Pflanzen und die korrodierende Wirkung in Gegenwart von Feuchtigkeit (15, 32). Als Anwendungsmengen werden 164—448 kg/ha empfohlen, die praktisch beste Gabe dürfte 224 kg/ha sein (1, 4, 24, 25, 27, 31, 32); DD kann gut verteilt werden durch Eingießen in 17—20 cm tiefe Löcher im Abstand von 30—38 cm (24). Bedeckung des Bodens nach der Behandlung scheint nicht so wichtig zu sein (31), jedoch wird Überbrausung empfohlen (32). Auf warmen porösen Böden muß eine größere Menge gegeben werden als auf kalten, schweren und undurchlässigen Böden (28). Es hält sich im Boden ziemlich lange, ist aber bei Temperaturen um 21 ° nicht mehr anwendbar (31). Eine Schutzfrist bis zur Neuansaat muß eingehalten werden (32). Mit Erfolg wurde DD angewendet gegen Wurzelälchen (1, 4, 17, 27, 31, 32), Drahtwürmer (18, 19, 31) und Rübenälchen (3 ml/qm) (7), wobei die Wirkung im letztgenannten Fall wahrscheinlich auf Inactivierung der Älchen beruht, da keine Abtötung verzeichnet werden konnte. Ferner wirkt DD gegen Larven von *Anomala* sp. an Ananas (4) und als Emulsion unter Zusatz von Polyalkylenderivaten des Sorbitmonolaurates gegen *Popillia japonica* (5). Die fungizide Wirkung ist geringer als bei den vorigen Mitteln (18, 31), jedoch soll Befall von Ananas durch *Pythium* vermindert werden (4); gegen *Pythium ultimum* ist es weniger wirksam als Chlorpikrin (15); im gleichen Verhältnis steht auch seine Wirkung gegen den Befall durch *Bacterium solanacearum* in Gewächshäusern (27).

Dibromäthylen, das in USA als Iscobrom D (10%), Dow fume 40 (15%) und Gardendowfume (5%) gehandelt wird, ist sehr billig, aber bei Temperaturen unter 21 ° nicht zu empfehlen, wenn bald nach der Behandlung bestellt werden soll (31). Am zweckmäßigsten wird es (bei Temperaturen zwischen 10 und 20 °) in Mengen von 336—590 kg/ha des 10%igen Produktes, eventuell in 17—20 cm tiefe Löcher in 30—38 cm Abstand gegossen, angewendet (23, 24, 31). Es hat sich gegen Wurzelälchen und Drahtwurm (24, 27, 31, 32) bewährt und kann auch gegen die Larven von *Popillia japonica* Newm. in Mischung mit Dichloräthylen (16% Dibrom-, 81,5% Dichloräthylen, 2,5% Enulgator) angewendet werden (23).

Dichloräthylen kann nach Verdünnung einer Mischung von 97,5% Wirkstoff mit 2,5% Polyalkylensorbitmonolaurat im Verhältnis 1 : 200 gegen *Popillia japonica* Newm. mit Erfolg verwendet werden (5). Gegen Wurzelälchen scheint es weniger gut zu wirken (10, 17); in Mischung mit Methylbromid und Tetrachlorkohlenstoff wird jedoch Dichloräthylen gegen Nematoden empfohlen (7). Gegen Pfirsichbohrer (*Sanninoidea exitiosa*) wirkt es bei tiefen Temperaturen besser als p-Dichlorbenzol (34), kann aber leicht die Bäume schädigen; dies zu vermeiden, gelingt durch Anwendung einer Mischung mit grobgekörntem Superphosphat, die um den Stamm gestreut und 2,5 cm mit Erde bedeckt wir (36).

Hexachlorcyclohexan wurde in den letzten Jahren vor allem gegen Käferlarven geprüft. Über die Wirkung auf Drahtwürmer liegen folgende Berichte vor: Gaben von 0,3—0,9 kg/ha reiner γ-Verbindung reduzieren den Drahtwurmbestand erheblich (38), solche von 1,8—2,2 kg/ha vernichten ihn zu 98%, wenn das Mittel im Frühjahr gestreut und eingeegt wird (3); in anderen Versuchen wurden 6,8 kg/ha eines Präparates mit 18% Gehalt an Gammaisomere breitwürfig, bzw. 2,2 kg/ha mit ausgedrillt (combine drilling) auf den Acker gebracht bzw. das Saatgut mit 0,35 kg Bushel (Getreide) behandelt. Es ergaben sich beachtliche Ertragssteigerungen, wobei allerdings auffiel, daß die Drahtwurmmenge im Boden nicht entsprechend abnahm (10). Auf ähnliche günstige Erfahrungen in der Schweiz sei kurz verwiesen (13). Sehr gute Bekämpfungserfolge werden gegen *Diabrotica duodecimpunctata* an Mais nach Bestreuung oder Begießung der Umgebung mit entsprechenden Staub- oder Suspensionspräparaten berichtet, wobei allerdings manchmal eine Schädigung der Pflanze zu beobachten war (9). Ein anderes Anwendungsgebiet dieses Mittels ist die Bekämpfung der Zwiebelfliege (*Hylemyia antiqua* Klig.), sei es, daß die Samen behandelt, sei es, daß die Pflanzen und ihre Umgebung mit einer Suspension (eventuell unter Melassezusatz) gespritzt wird; mehrfache oder zu starke Anwendung des Mittels kann aber Keimungs- und Wachstumsschäden hervorrufen, sodaß Vorsicht am Platze ist (29, 30).

Von den zahlreichen Erfahrungen mit DDT seien nur einige aus den letzten Jahren herausgegriffen: Die Bodenflora wird durch DDT wenig beeinflußt (40). Gegen *Diabrotica duodecimpunctata* an Mais wirkt es (in etwas stärkerer Dosierung) ähnlich wie Hexachlorcyclohexan, ohne die Pflanzen zu schädigen (9). Gegen Drahtwürmer wird es gelegentlich empfohlen (11), wirkt aber wesentlich weniger gut als Hexachlorcyclohexan (11, 17). Überwinternder Maiszünsler (*Pyrausta nubilalis* Hb.) wird auch durch starke Gaben (48 kg/ha) nicht vernichtet (33). Gegen Zwiebelfliege ist es als Beizmittel (DDT, DDT Velsicol, DDTAceton), Streu- oder Gießmittel zwar wirksam, aber weniger praktisch als Hexachlorcyclohexan (29). 25%iger Staub wirkt sehr gut gegen *Chortophilia brassicae* an Radies, auch 5%iger Staub ist noch merklich wirksam (2). Bei Bodenbehandlung gegen Möhrenfliege (*Psila rosae F.*), über deren Bekämpfungserfolg allerdings keine Angaben erhältlich waren, können die natürlichen Feinde der Fliege stark vermindert werden, wenn die Behandlung in deren Flugzeit erfolgt (41).

In einzelnen Berichten werden noch andere halogenierte organische Stoffe als wirksam genannt, so Dichloräthylessigester und Trichloräthan zur Bekämpfung der Zwiebelfliege (29), Penta- und Tetrachloräthan (224 kg/ha) gegen Wurzelälchen (10). Ferner wirken Bis-β-chloräthyl- und Dichloräthylformaldehyd gut gegen Pflaumenrüßler (*Conotrachelus nenuphar* Hbst.) (14); als Bodenentseuchungsmittel für Feldkulturen ist ersterer weniger gut geeignet, weil er schlecht eindringt und ungünstige Geschmacksveränderungen mit sich bringt (22). Calciumchloracetat wird von verschiedenen Seiten gegen Rübenälchen (*Heterodera Schachtii*) empfohlen (15, 20, 21); in Gaben von 3,5—7,5 dz/ha steigert es auf Moorboden die Rübenerträge sehr deutlich, ohne jedoch die Älchenpopulation wesentlich zu vermindern (21).

Im allgemeinen wird die chemische Bodenentseuchung als sehr aussichtsreich beurteilt, da sie im Gartenbau mindestens das Gleiche wie die Bodendämpfung leistet, sich aber erheblich billiger stellt und auch im Feldbau mit gutem Erfolg anwendbar ist, wenn die Erfahrungen der Hersteller und Versuchsstationen über Dosierung, Abdichtung (Überbrausung) und Schutz empfindlicher Pflanzen und Geräte beachtet werden (31). Eine offene wissenschaftliche Frage bleibt allerdings die Art der Wirkung, da vielfach der Ertrag der Kulturen gesteigert wird, ohne daß eine Verminderung der Schädlingspopulation festgestellt werden konnte.

Schriftennachweis:

1. Allen, M. W.: Control of root nematode with DD Mixture and chloropicrine. — Calif. Agr. Exp. Sta. Circ. **365**, 62—65, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 2849, 1947).
2. Bowser, P. H.: Effects of DDT on cabbage maggot of radishes and on aster yellows and the leafhopper of lettuce. — Mich. Agr. Exp. Sta. Quart. Bull. **28**, 194—200, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 1801, 1947.)
3. Campbell, J. C. and Pepper, B. B.: Benzene hexachloride controls wire worms on vegetable crops. — New Jersey Agriculture **28** (3), 8, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 4269, 1947.)
4. Carter, W.: A promising new soil amendement and disinfectant. — Science **97**, 383—384, 1943. — (Ref.: Chem. Abstr. **37**, 4181, 1943.)
5. Chisholm, R. D., Koblitzky, L., Mason, A. C. and Cules, L. W.: An aqueous solution of $C_2H_2Cl_2$ for fumigation of Japanese Beetle larvae in soil. — U.S.Dept. Agric. Bur. Ent. Plant Quarantine *E* **626**, 1945. — (Ref.: Chem. Abstr. **39**, 1230, 1946.)
6. Eater, S. S. and Dun, W. J.: A methylbromide injector. — U.S.Dept. Agric. Bur. Ent. Plant Quarantine ET **203**, 1942. — (Ref.: Chem. Abstr. **37**, 1230, 43).
7. English, L.: Ethylenedichlorid-tetrachlorethan-methylbromide-mixture to kill nematods in potting soil. — Journ. ec. Ent. **37**, 317, 1944. — (Ref.: Chem. Abstr. **38**, 6037, 1944.)
8. Fletcher, H. S.: Sugar beet nematode control in Ontario. — Proc. Am. Soc. Sugar Beet Techn. **4**, 413—425, 1947. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 6017, 1947.)
9. Fulton, B. B.: Soil insecticides for the control of southern corn worm. — Journ. ec. Ent. **39**, 781—783, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 3574, 47.)

10. Godfrey, G. H. and Young, P-A.: Soil fumigation for plant diseases control. — Texas Agr. Exp. Sta. Bull. **628**, 1945. — (Ref.: Chem. Abstr. **38**, 4084, 1944.)
11. Golighthlyl, W. H.: Modern insecticides and their use against wireworms. — Nature **115**, 448, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 557, 1947.)
12. Goodey, T.: *Anguillulina dipsaci* on onion seeds and its control by fumigation with methylbromide. — Journ. Helminthology **21**, 45, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **40**, 7492, 1946.)
13. Günthart, E.: Larvenbekämpfung mit Hexachlorcyclohexan. — Mitt. Schweizer Ent.Ges. **20**, 1947. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 1947.)
14. Hansberry, R.: Substitute insecticide for fruit crops and ornamentals. — Journ. ec. Ent. **37**, 347, 1944. — (Ref.: Chem. Abstr. **38**, 6480, 1944.)
15. Jacks, H.: Soil disinfectants. I. Preliminary report on control of eelworm. — New Zealand Journ. Sci. Techn. **26***A*, 186, 1944. — (Ref.: Chem. Abstr. **39**, 3867, 1945.)
16. Jacks, H.: Soil disinfectants. II. Prelimary report on control of damping off. — New Zealand Journ. Sci. Techn. **26***A*, 357, 1945. — (Ref.: Chem. Abstr. *39*, 3868, 1945.)
17. — — Soil disinfectants. III. Chemical treatment for eelworm control. — New Zealand Journ. Sci. Techn. **27***A*, 93, 1945. — (Ref.: Chem. Abstr. **40**, 7492, 1946.)
18. — — Soil disinfectants. IV. Chemical treatment of glasshouse soil. — New Zealand Journ. Sci. Techn. **27***A*, 250, 1945. — (Ref.: Chem. Abstr. **40**, 7492, 1946.)
19. Jameson, H. R., Thomas, F. J. D. and Woodward, M. A.: The practical control of wireworm by γ-benzenehexachloride (Gammexane). — Ann. appl. Biol. **34**, 346—352, 1947.
20. Jones, D. P.: The potato eelworm and its control. — Ann. appl. Biol. **30**, 151, 1943. — (Ref. Chem. Abstr. **38**, 829, 1944.)
21. — — Calcium chloroacetate as a soil dressing against beet eelworm, *Heterodera Schachtii*, with certain additional observations. — Ann. appl. Biol. **34**, 240—245, 1947. — (Ref.: Chem. Abstr. **41** 7652, 1947.
22. Kulash, W. M.: Ecology and control of wireworms in the Connecticut river valley. — Journ. ec. Ent. **36**, 389, 1943. — (Ref.: Chem. Abstr. **38**, 1373, 1944.)
23. Koblitzky, L., Mason, A. C. and Codes, L. W.: Preparation of aqueous solutions of ethylenedibromide-ethylenedichloride mixtures for fumigation of Japanese beetle larvae in soil. — U.S.Dept.Agric. Bur. Ent. Plant Quarantine E 694, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **40**, 4475, 1946.)
24. Lauge jr., W. H.: Ethylenedibromide and Dichloropropane-Dichloropropene mixture for wireworm control. — Journ. ec. Ent. **38**, 463, 1945. — (Ref.: Chem. Abstr. **40**, 2922, 1946.)
25. — — Two new soil fumigants, DD and EDB for wireworm control. — Calif. Agric. Exp. Sta. Circ. **365**, 56—61, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**e, 2849, 1947.)
26. Lynnes, F.: Use of chloropicrine for warehouse fumigation and other purposes. — Proc. Am. Soc. Sugar Beets Techn. **3**, 413, 1942. — (Ref.: Chem. Abstr. **38**, 3784, 1944.)
27. MacFarlane, J. S. and Matsuura, M.: The effectiviness of DD as soil fumigant in Hawaii. — Phytopathology **37**, 39 — 48, 1947. — (Ref. Chem. Abstr. **41**, 2197, 1947.)
28. McLaughlin, J. H. and Melhus, I. E.: The response of some field crops on soils treated with chloropicrine. — Iowa State Coll. Journ. Sci. **12**, 213—220, 1942. — (Ref.: Chem. Abstr. **37**, 1218, 1943.)
29. McLeod, W. S.: Hexachlorocyclohexane in the control of the onion maggot. — Journ. ec. Ent. **39**, 631—637, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 2300, 1947.)
30. McLeod, W. S.: Effect of hexachlorocyclohexane on onion seedlings. — Journ. ec. Ent. **39**, 815, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 3574, 1947.)
31. Newhall, A. G.: Some volatile soil fumigants compared. — New York State Flower Growers Bull. **20**, 1947. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 3900, 1947.)
32. Parris, G. K.: The nematocidal and fungicidal value of DD mixture for wireworm control. — Phytopathology **35**, 771, 1945. — (Ref.: Chem.Abstr. **40**, 160, 1946.)

33. Questel, D. D.: DDT and hibernating larvae of European cornborer. — Journ. ec. Ent. **39**, 631—637, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 1947.)
34. Rice, P. L. and Mac Creary, D.: Peach borer control in Delaware. — Delaware Agr. Exp. Sta. Bull. **261**, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 1805, 1947.)
35. Sherba, S. V.: (Use of chloropicrine against wireworms.) — Sovjet. Agric. USSR. **4**, 90—93, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 558, 1947.)
36. Steiner, H. M.: ED-GSP (Ethylenedichloride-granulated superphosphate fertilizer) safe peach borer treatment: mixture easily prepared and applied. — Pennsylv. Agr. Exp. Sta. Suppl. Bull. **480**, 6—7, 1946.— (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 831, 1947).
37. Taylor, A. L.: Soil fumigation with chloropicrine for control of the root knot nematode, *Heterodera Marioni*. — Phytopathology **33**, 116, 1943. — (Ref.: Chem. Abstr. **38**, 1313, 1944.)
38. Thomas, F. J. D. and Jameson, H. R.: Practical control of wireworm with gammexane. — Nature **157**, 555, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **40**, 3845, 1946.)
39. Wilson, J. D.: Influence of soil type and temperature on rate of escape of chloropicrine. — Ohio Agr. Exp. Sta. Bimonthly Bull. **28**, 38, 1943. — (Ref.: Chem. Abstr. **37**, 2862, 1943.)
40. Wilson, J. K. and Choudri, R.: Effects of DDT on certain microbiological processes in soil.) — Journ. ec. Ent. **39**, 537—538, 1946 — (Ref. Chem. Abstr. **41**, 1061, 1947.)
41. Wright, D. W., Geeving, Q. A. and Ashby, D. G.: Insect parasites of the carrot fly, *Psila rosae* Fab. — Bull. Ent. Res. **57**, 507—529, 1947. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 1947.) W. Fuchs.

Berichte.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes.

Besprechungen.

Wehnelt, B.. Die Pflanzenpathologie der Deutschen Romantik, als Lehre vom kranken Leben und Bilden der Pflanzen, ihre Ideenwelt und ihre Beziehungen zu Medizin, Biologie und Naturphilosophie historisch-romantischer Zeit. — 236 S., 1943, Verl. Gebr. Scheur, Bonn, Preis RM 10.—.

„Was die Romantik anregte, versank in den nachfolgenden oppositionellen Generationen und taucht erst jetzt wieder auf, ein neues Dasein beginnend." Dieser Satz aus der Einleitung kennzeichnet treffend die Lage unserer Zeit, in der viele Fachgenossen erfüllt sind von der Unvollkommenheit einer Pflanzenkrankheitslehre, die im wesentlichen sich auf das allerdings auch notwendige Studium parasitärer Krankheitserreger und praktische Nutzung der Erkenntnisse beschränkt. In Ablehnung dieser Einseitigkeit haben wir selbst erst kürzlich die Bedeutung der Phytopathologie als einer selbständigen Wissenschaft betont, deren Betrachtungszentrum die „kranke Pflanze" als solche ist. Mit Freude begrüßen wir daher vorliegendes Buch, in dem Verf. aus der sicher erfühlten geistigen Situation der Zeit heraus in überaus anregender und wohldurchdachter Weise das Gedankengut der Phytopathologen der Romantik uns vermittelt. Anknüpfend an seine treffliche Tillets-Studie gibt er vorerst eine Übersicht über die Entwicklung des Schrifttums in den Jahren von 1800—1850. Eine knappe und tiefe Übersicht über die naturphilosophischen Grundlagen, vor allem Schellings Identitätslehre, leitet zu den Grundgedanken medizinischer Wissenschaft jener Zeit über. Die Kapitelüberschriften lauten: „Polarität", „Dynamik", „Organismusidee", „Konstitution", „Lehre von der Stufenfolge", „Lebenskraft", „Metamorphose", „Afterorganismus", „Exanthem". Die Probleme werden umfassend auf Grund einer sehr eingehenden Verarbeitung des Schrifttums jener Zeit behandelt und so ein in Tiefe und Breite gleich liebevoll durchgearbeitetes Bild gezeichnet, wie „inmitten großer deutscher Zeit die Erforschung des kranken Lebens der Pflanze .... eine eigene selbständige Wissenschaft" wurde, ein Bild, in dessen Mittelpunkt das Werk des österreichi-

schen Arztes Franz Unger steht und das durch vier kurze Einzeldarstellungen über „Kartoffelcholera", „Rost", „Brand" und „Mutterkorn" besonders ausgeschmückt ist. Ein geistvoller Abschnitt über das Wesen des Romantischen rundet die Darstellung und gibt einen Ausblick in die neuere Zeit, in die die Praedispositionslehre als „Unterströmung" durch die Epoche des überwiegenden Studiums der Krankheitserreger hinüberleitet und in der das Bedürfnis nach einer tiefer begründeten Erkenntnis von Konstitution und Dynamik, von dem Wesen des kranken Geschehens schlechthin, wieder seine zentrale Bedeutung gewinnt. So bringt dieses Buch eine Fülle von Tatsachen in harmonischem Aufbau und sollte daher von all' denen, die über die Tagesfragen des Pflanzenschutzes hinaus sich mit Pflanzenkrankheiten beschäftigen, vor allem von den angehenden Pflanzenärzten, durchgearbeitet werden. Aber auch allen anderen Biologen wird das Buch, genau so wie dem Mediziner, einen lehrreichen Genuß geben. Fuchs (Halle).

Gericke, S.: Phosphorsäuredüngung im Gemüsebau. Leistungssteigerung im Gartenbau. Wissensch. Schriftenreihe Htt. 8, 100+7 S., Wiesbaden 1944. Verlag Bechtold u. Co. — Geh. RM 5.—.

Von berufener Seite wird an Hand zahlreicher tabellenförmiger Belege die hohe Bedeutung der Phosphorsäuredüngung im Gemüsebau herausgestellt. Der Bedarf liegt 2 bis 3mal so hoch wie bei landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Er ist bei Kohl, Kohlrüben, Spinat, Porree und Gurken am höchsten. Bei extremem Phosphormangel treten dunkelgrüne oder rötliche, bei Bohnen gelbliche Blattverfärbungen und Keimhemmungen auf, die zu schwerem Absinken der Erträge führen. Die Reife der Frucht ist verzögert, die Haltbarkeit nimmt ab, lagernder Kohl neigt zu Fäulnis, Sellerie verliert an Geschmack. Auf Grund 9-jähriger Feldversuche des Verf. und der Erfahrungen anderer wird die jährlich erforderliche Gabe auf 160 kg/ha P_2O_5 oder rund 10 dz/ha Handelsdünger mit 16% Phosphorsäure geschätzt. Blunck (Bonn).

Gericke, S.: Voraussetzungen und Möglichkeiten im deutschen Kartoffelbau unter besonderer Berücksichtigung der Düngung. — Landw. Jahrb. **92** u. **93**. Erweiterter Sonderdruck, 75 S., 1943. Verlag Paul Parey, Berlin.

In Auswertung von mehr als 13000 Versuchen kommt der Verf. zu dem Ergebnis, daß durch sachgemäße Düngung (200 dz/ha Stallmist und 50 kg N, 60 kg/P_2O_5 und 80 kg/ha K_2O) ein Ertrag von 260 dz/ha erreichbar, also der bisherige Durchschnittsertrag um 50% gesteigert werden kann, noch mehr aber durch weitere Maßnahmen wie Sanierung versauerter Böden durch Kalkgaben, künstliche Beregnung in Gebieten mit weniger als 600 mm Niederschlag, Vor- und Zwischenfruchtbau von Leguminosen und häufigeren Saatgutwechel. Unterlassung der mineralischen Düngung führt zu noch stärkerer Schädigung der Erträge als schlechte Wasserversorgung. Mineralische Volldüngung kann die Folge von Wassermangel weitgehend überbrücken, nicht aber umgekehrt Verbesserung des Wasserfaktors Mangel an mineralischen Nährstoffen.
Blunck (Bonn).

Klapp, E.: Lehrbuch des Acker- und Pflanzenbaues. 2. Aufl., 352 S., 155 Abb. — Verl. P. Parey, Berlin 1944. Preis geh. RM. 12.60.

Die in der Besprechung der Erstauflage des Buches (dse. Ztschr. **52**, 235—236, 1944) durchklingende Erwartung, daß es sich schnell einbürgern würde, hat nicht getäuscht. Schon nach 2 Jahren ist eine neue Ausgabe nötig geworden. Sie bringt außer zahlreichen kleinen, die neuen Ergebnisse der Forschung berücksichtigenden Ergänzungen und Verbesserungen zusätzlich und vorangestellt eine Einführung in die Lebensvorgänge der Pflanzen, wie Stoffwechsel, Entwicklung, Wachstums- und Ertragsgesetze. Für dieses Kapitel gilt das gleiche wie für das ganze Werk: Unter Verzicht auf Einzelheiten wird nur das Grundsätzliche, das Wesentliche gegeben, dieses aber in einer der Aufgabe des Werks auf das Beste entsprechenden Form, d. h. anschaulich und fesselnd. Selbstverständlich wird durch den Inhaltszuwachs eine botanisch-physiologische Grundausbildung des Studierenden nicht überflüssig. Eine Anzahl Abbildungen ist weggefallen, wenige neue sind hinzugekommen, sodaß der Gesamtumfang des Buches trotz aller textlichen Bereicherung eine Reduktion erfahren hat, eine bei Unterrichtswerken gewiß ebenso seltene wie erfreuliche Erscheinung. Die friedensmäßige Ausstattung in bezug auf Papier und Druck blieb im wesentlichen gewahrt, der Preis unverändert. So wird die zweite Auflage das Schicksal der ersten haben, d. h. bald vergriffen sein. Blunck (Bonn).

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

Besprechungen.

Osterwalder, A.: Bei welcher Temperatur erfrieren die Obstblüten? — Schweiz. Ztschr. Obst- und Weinbau, Jg. 52, 324—331, 1943.

Die Versuche ergaben, daß Birnblüten etwas frosthärter sind als Apfel- und Kirschblüten, jedoch ist der Unterschied geringfügig. Bei — 3° C erfrieren in 2—3 Stunden die Blütenstempel, innerhalb von 5—6 Stunden bei — 3° bis — 3,5° Staubbeutel und Kronblätter. Nasse Zweige sind frostempfindlicher. Das in der Praxis vielfach geübte Überbrausen der Pflanzen nach Frost hatte eher ungünstigen als günstigen Einfluß. Besonnung von Zweigen nach Frosteinwirkung hatte geringere Schäden zur Folge als Aufstellung im Schatten. W. Maier (Geisenheim).

Pohjakallio, Onni: Über den Einfluß der Sommergetreide auf den Feuchtigkeitszustand ihres Standbodens und ihre Resistenz gegen seine Austrocknung. — Maataloustieteellinen Aikakauskirja **15,** 143—155, 1943.

Versuche mit künstlicher Trockenheit bei 4 Sommerweizen- und 5 Hafersorten ergaben deren unterschiedlichen Einfluß auf die Austrocknung ihres Standortes. Dieser ist jedoch für den Ertragserfolg von wesentlich geringerer Bedeutung als die Einwirkung der Dürre auf den jeweiligen Entwicklungszustand der Sorten. Neben Unterschieden im Ertrag zeigt sich dieser Einfluß beim Hafer in verschieden starker und unterschiedlich lokalisierter Flissigkeit. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Pohjakallio, Onni: Über die Abhängigkeit der Resistenz gegen die Trockenperiode und der Reifesicherheit vom Entwicklungsrhythmus bei Hafer, Gerste und Sommerweizen. — Maataloustieteellinen Aikakauskirja **15,** 105—125, 1943.

13jährige Versuche mit verschiedenen Sommergetreidesorten ergaben, daß den südfinnischen Verhältnissen mit trockenen Vorsommern und kühlen, niederschlagsreicheren Sommern am besten solche Sorten angepaßt sind, welche spät die Ähren (Rispen) schieben, dann aber trotz geringer Wärme rasch abreifen. Hafer entspricht diesem Rhythmus insbesondere mit einigen Sorten (Fyris) besser als Sommerweizen. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Bryner, W.: Starker Früchtebefall bei Aprikosen und Schattenmorellen. — Schweiz. Zeitschr. Obst- u. Weinbau, Jg. 52, 445—447, 1943.

Der starke Abfall der hasel- bis walnußgroßen Aprikosen kommt besonders auf nassen Standorten sowie bei Veredlung auf stark wachsender Unterlage vor und wird durch schroffen Temperaturwechsel und anhaltendes kaltes Regenwetter gefördert. Aprikosenbäume, die alljährlich ihre Früchte vorzeitig abgestoßen hatten, bringen seit der Einstellung der früher vorgenommenen Bewässerung den größten Teil ihrer Früchte zur Reife. Auch Sauerkirschen neigen auf nassem und nährstoffarmen Boden eher zum Abwerfen der unreifen Früchte. Deshalb ist in beiden Fällen für Wasserabzug zu sorgen. W. Maier (Geisenheim)

Neugebauer, V.: Entstehung von Bodenkrankheiten. — Forschungsdienst **17** 151—153, 1944.

Die meisten Bodenkrankheiten sind Folgen bodenbildender Prozesse und damit abhängig vom Bodentyp. Verf. beschreibt an Hand der Bodenprofile einige jungdiluviale Böden auf Geschiebemergel bei Landsberg und Beyersdorf, die in oder nach der feucht-warmen „atlantischen" Periode und nach einer Periode der Regeneration in der Neuzeit z. T. erneut der Podsolierung ausgesetzt waren. Ihnen gemeinsam ist ein mehr oder minder versandeter, humusarmer Oberboden und ein undurchlässiger, alluvialer Lehmhorizont. Zur Steigerung der Produktionskraft wird Förderung der Sorptions-Kapazität und der wasserbindenden Kraft, also organische Düngung, und ein Versuch, Lehm an die Oberfläche zu bringen, vordem aber kräftige Mergelung oder Kalkung angeraten. Blunck (Bonn).

Balks, R. und Wehrmann-Ebstorf, O.: Schädigungen der Kulturpflanzen durch Grubengas? — Forschungsdienst **17,** 133—138, 1944.

Verff. beschreiben die im Umkreis von Gruben auftretenden, häufig den Anlaß zu Rechtsstreitigkeiten gebenden Vegetationsschäden. Als Ursache für

das Zustandekommen wird Methan angesprochen, dessen Anreicherung zur Verarmung der Bodenluft an Sauerstoff führt. Dies wirkt sich biologisch in Zellulosezersetzungen mit Denitrifikation und in Häufung leicht zersetzlicher organischer Verbindungen aus, die ihrerseits zur Stickstoff-Festlegung als Bakterien-Eiweiß führt. Die Folge sind Mangelerscheinungen bei den Pflanzen. Chemisch bewirkt Sauerstoffmangel im Boden Reduktionserscheinungen und infolgedessen Auftreten von Ferro-Verbindungen. Der Verfall des Garezustandes äußert sich in Verlust der Krümelstruktur, Erhöhung der Wasserkapazität, Verschlechterung der Trockenfähigkeit, geringerer Durchlüftung und darum in Schädigung der Wurzeln, deren Wuchs auch unmittelbar von Methan ungünstig beeinflußt wird. Blunck (Bonn).

Meier, K.: Über Gelbsucht an Obstbäumen, Reben und Gartenpflanzen. — Schweiz. Zeitschr. Obst- u. Weinbau. Jg. 52, 337—344, 1943.

Als wichtigste von den Chlorose bewirkenden Ursachen werden beschrieben: Stickstoffmangel, Kalimangel, Eisenmangel, ungünstige physikalische Bodenbeschaffenheit, Temperatur- insbesondere Kältewirkungen, Lichtmangel. In 2 Abbildungen werden Kalimangelsymptome an Blättern von Obstbäumen gezeigt. W. Maier (Geisenheim).

Meier, K.: Untersuchung von Rebböden mit gelbsüchtigen Reben in Rickenbach, Kt. Zürich. — Schweiz. Ztschr. Obst- und Weinbau, Jg. 52, 385—392 1943.

Die Analyse von Bodenproben aus einem chlorotischen Weinberg ergab, daß nicht Mangel an Phosphorsäure und Kali, vielmehr ungenügende Wurzelbildung in den oberen, meist nährstoffreicheren Schichten und Absterben der Wurzeln im schlecht durchlüfteten, schweren Boden Ursache der Gelbsucht waren. Flach wurzelnde, nicht veredelte Europäerreben waren gesund. Deshalb empfiehlt Verf. nicht zu tiefes Vergruben der Reben als Sofortmaßnahme und weist auf die Schlackendrainage als Mittel zur Durchlüftung schwerer Böden hin. W. Maier (Geisenheim).

Maier, W.: Bormangel als Ursache einer Apfelkrankheit. — Deutsch. Obstbau. Jg. 59, 165—169, 4 Tafeln mit Lichtbildern, 1944.

Den Hauptinhalt einer andernorts erschienenen Arbeit (Phytopathologische Zeitschr. **15,** 99—114, 1944) vorwegnehmend, beschreibt Verf. die Bormangelsymptome bei Äpfeln unter Beigabe guter Abbildungen in differenzialdiagnostischer Trennung von den Merkmalen der Stippigkeit und der Folge von Wanzenstichen. Stark befallene Früchte sind durch Vertiefungen und Beulen deformiert. Im Fruchtfleisch braune, nekrotische Stippen von 1—5 mm Durchmesser und oft Höhlungen, seltener die jungen Früchte rissig und schorfig. Bei leichterem und späterem Befall in der Schale kleine Vertiefungen mit zentralem, braunem Fleck. Der Ertrag kann bis auf ein Drittel sinken. Durch Bordüngung (250—500 g Borax oder 150—300 g Borsäure je Baum) wird Befall verhindert, ebenso durch Injektion von Borax oder Borsäure in Lösung oder fester Form in die Bäume (einer der bislang seltenen Fälle von Erfolgen bei innerer Therapie im Pflanzenschutz! — Ref.). Blunck (Bonn).

Benett, F. T. and Edney, L. E.: „Brown heart" of Swedes. — Journ. Minist. Agric. **45,** 1232—1239, 1939. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **15,** 565—566, 1939.)

In Feldversuchen sank, wie das Referat besagt, bei swedes der Anteil der Pflanzen mit Bormangelsymptomen nach Bordüngung von über 50% auf 4 bis 11%. Es wird gefolgert, daß im allgemeinen 20 lb. Borax je acre (entspr. 2,2 kg/ha) oder entsprechende Mengen anderer borhaltiger Mittel zur Unterdrückung des Befalls genügen. Nach Kalkung von Bormangelböden ist vor Rüben Bor zu geben, in extremen Fällen bis 30 lb. Borax je acre (entspr. 3,3 kg/ha). Rotköpfige swedes leiden unter Braunherzigkeit mehr als grünköpfige auf sauren Böden, Steckrüben mehr als *Beta*-Rüben einschließlich Mangold. Blunck (Bonn).

***Heußer, C.:** Eine Neulandkrankheit beim Tabak in der Schweiz. (Vorläufige Mitteilung.) — Mitt. Forsch.- u. Beratungsstelle Sota, Zürich E.T.H. Nr. 10, 1—15, 1942. — (Ref.: Bot. Zentralbl. **37,** 53—54, 1944.)

Auf Neuland tritt seit längerer Zeit im Rhonetal eine durch dunkelgrüne Blattfärbung, Verbeulung und Brüchigkeit des Laubes, Verkümmern der Herbst-

blätter, Braunfärbung des Stengelmarks und Absterben der Wurzelspitzen gekennzeichnete Krankheit auf. Düngungsversuche mit Borax ergaben, dem von Frey-Wyßling erstatteten Referat nach, daß der Befall entweder auf Bormangel beruht oder daß Borax die Wirkung ungünstiger Bodenbestandteile aufhebt. Blunck (Bonn).

Offner, H.: Bekämpfung von Großwaldbränden. — Forstarchiv **18,** 81—94, 1942.

Nach Schilderung eines Großwaldbrandes im Hagenauer Forst fordert Verf. strengere Handhabung des Rauchverbotes im Walde und als weitere Vorbeugungsmaßnahmen: Abstand der Pflanzenreihen 2—3 m vom Wegrand, besonders an den in Nordsüdrichtung verlaufenden Straßen, Begründung von Laubholzgürteln längs der Wege in geschlossenen Nadelholz-, besonders Kieferngebieten, Ausbau eines gut befahrbaren Waldstraßennetzes, Schaffung einer schlagfertigen Waldbrandbekämpfungsorganisation, enthaltend: Alarmplan, Beobachtungsdienst, Streifendienst, Feuerwachtürme, Waldbrandübungen. Bekämpfungsmaßnahmen sind: Eindämmung des Feuers mit Naturfeuerpatschen aus grünen Fichten bzw. Kiefernzweigen oder Schaufeln, mittelbare Bekämpfungsmaßnahmen: Schaffung nahrungsfreier Flächen: Wundstreifen (Entfernung brennbaren Bodenüberzuges, Schaumlöschstreifen), Freistreifen gegen Wipfelfeuer (Wirkung wird angezweifelt), Gegenfeuer und Vorfeuer als ultima ratio. Gößwald (Eberswalde).

Rausch, Hg.: Bekämpfung von Großwaldbränden. — Forstarchiv 19. Jg., 152—159, 1943.

Unter den vielen, durch Höherbewertung der Forsten und Häufung der Brände ausgelösten Aufsätze fußen wenige auf so reicher Erfahrung wie dieser. Mehr als andere betont Verf. die brandbegünstigende Bedeutung der Besonnung. Sie fördert die Rauchpilzbildung und dadurch den frische Luft heranführenden Eigenwind des Feuers, der zusammen mit dem Außenwind Flammen und Funken weiterträgt. Die auf Sandböden oft unvermeidliche Bodendürre bewirkt, daß Kiefern in 1. Linie gefährdet sind. Eichen, Buchen, Robinien und Weißerlen verdienen nach Möglichkeit vor den leichter brennenden Birken den Vorzug. Verf. empfiehlt ihre Beimischung in Form 50 m breiter Grenzstreifen der auf höchstens 20 ha abzustellenden Jagen, Unterbrechung des Bestandsschlusses längs der Jagenlinien auf mindestens 10 m, Entfernung des Bodenüberzugs in dem engmaschig zu haltenden Wege- oder Schneisennetz und Zusammenschluß von 6—8 Jagen zu einem Feuerblock, der mit etwa 40 m breiten Feuerschutzstreifen zu säumen ist. Normaler Altersklassenaufbau ist anzustreben. Die Feuerwachtürme sind besser mit Nachrichtenmitteln auszustatten. Während des Brandes entscheiden Entschlußkraft des Leiters und Schnelligkeit des Handelns über den Erfolg. Vorfeuer sind bedenklich, weil sie wiedas Hauptfeuer unberechenbar sind. Gegenfeuer kommen höchstens nach Anlage breiter Wundstreifen in Frage. Hauptbekämpfungsmittel des Bodenfeuers bleibt Ausschlagen mit dem grünbenadelten Kiefernzweig. Motorspritzen sind zum Ablöschen von Wipfelfeuern unentbehrlich, in der Nutzung aber meist an Feuerlöschteiche gebunden. Nach Brechen der Feuersgewalt ist die Brandfläche mit einem Wundstreifen von 1 m Breite (Motorpflug!) zu umgeben.
Blunck (Bonn).

III. Viruskrankheiten.

Titel.

* **Severin, H. H. P.:** Breaking in Color of Flowers of Annual Phlox caused by the Aster-yellows Virus. — Phytopathology **33,** 741—743, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom., Ser. A, **32,** 12—13, 1944.)

* **Hildebrand, E. M., Berkeley, G. H.** and **Cation, D.:** Handbook of virus diseases of stone fruits in North America. — Misc. Publ. Mich. agric. Exp. Sta., 76 pg., 1942. — (Ref.: 1. Exp. Sta. Rec. **87,** 691, 1942. — 2. Rev. appl. Mycol. **22,** 142, 1943.)

* **Simonds, A. O.** and **Bodine, E. W.:** A macrochemical reaction for the detection of Peach mosaic. — Science, N.S. **97,** 587—588, 1943. — Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 439—440, 1943.)

* **Hockey, J. F.**: Mosaic, false sting, and flat limb of Apple.2 — Sci. Agric. /**23,** 633—646, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 438, 1943.)

* **Lauffer, M. A.** and **Stanley, W. M.**: The physical chemistry of Tobacco mosaic virus protein. — Chem. Rev. **24,** 303—321, 1939. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **18,** 630, 1939.)

Bawden, F. C. and **Pirie, N. W.**: Methods for the purification of Tomato bushy stunt and Tobacco mosaic viruses. — Bio-chem. Journ. **37,** 66—70, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 458, 1943.)

Holmes, F. O.: A comment on Dr. Johnson's „Virus Nomenclature and Committees". — Chron. bot. **7,** 201 — 202, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 446. 1943.)

* **Stanley, W. M.**: The preparation and use of tobacco mosaic virus containing radioactive phosphorus. — Journ. Gen. Physiol. **25,** 881—890, 1942.

* **Whitehead, T.** and **Wood, C. A.**: Aphid transmission of strawberry virus. — Nature 1948, 595—596, London 1941.

* **Kostoff, D.**: The reactions of parental tobacco plants and of their hybrids to „female sterility virus". — Arch. Virusforschung **3,** 57—61, 1943.

***Bald, J. G.** and **White, N. H.**: Potato virus X: the average severity of strain mixtures in three verieties of Potato. — Journ. Coun. sci. industr. Res. Australia **15,** 300—306, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 269—270, 1943.)

* **Knight, C. A.**: The sulfur distribution in the rib-grass strain of Tobacco mosaic virus. — Journ. biol. Chem. **147,** 663—666, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 278, 1943,)

***Dippenaar, B. J.**: The control of virus diseases in Tomatoes. — Fmg. South Africa **18,** 163—164, 168, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 280, 1943.)

Fulton, R. W.: The behavior of certain viruses in plant roots. — Phytopathology, **31,** 575—598, 1941.

Ross, A. F.: Purification and Properties of Alfalfa-Mosaic Virus Protein. — Phytopathology **31,** 394—410, 1941.

Besprechungen.

Roque, A. and **Adsuar, J.**: Studies on the Mosaic of Peppers (*Capsicum frutescens*) in Puerto Rico. — Journ. Agric. Univ. Puerto Rico, **25,** 40—50, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31,** 54, 1943.)

Die Symptome der Krankheit sind Mosaik, gestauchter Wuchs und mißbildete Früchte. Übertragung durch *Myzus persicae*, aber auch mechanisch. Es wurden zwei resistente Rassen von *C. frutescens* gefunden. Winter (Bonn).

Younkin, S. G.: Purple-top Wilt of Potatoes caused by the Aster-yellows Virus (Abstract.). — Phytopathology **33,** 16, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31,** 275, 1943.)

Das „aster-yellows-virus" wird durch *Macrosteles divisus* Uhl. von *Ambrosia artemisifolia* auf Kartoffeln übertragen und verursacht hier eine Erkrankung, die als „Purple-top wilt" bezeichnet wird. Winter (Bonn).

Massee, A. M.: Aphis Transmission of Strawberry Crinkle in Great Britain. — Journ. Pomol. **20,** 42—48, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31,** 142, 1943.)

Capitophorus fragariae Theo. überträgt bei Erdbeeren die Virusarten *Marmor marginans* und *M. fragariae*. Blunck (Bonn).

***Fukushi, T.**: Retention of virus by its insect vectors through several generations. — Proc. imp. Acad. Japan **15,** 5. 142—145, 1939. — (Ref.: Rev. appl. Mycol **18,** 613, 1939.)

Das Virus von „rice dwarf" hielt sich nachweislich im Überträger, d. h. in Weibchen von *Nephotettix apicalis* var. *cincticeps* über 1 Jahr durch 7 Generationen. Es scheint sich also im Körper des Überträgers zu vermehren. Blunck (Bonn).

***Massee, A. M.:** Notes on some interesting insects observed in 1941. — 29. Rep. E. Malling Res. Sta. 1941, 47—51, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31**, 140—141, 1943.)

Die Abhandlung betrifft *Argyresthia nitidella* F., *Operophtera brumata* L., *Phigalia pedaria* F., *Psylla mali* Schm., *Lygus pabulinus* L., *Neurotoma flaviventris* Retz., *Psylla pyricola* Först., *Incurvaria capitella* Clerck, *Psylliodes attenuata* Koch, *Euacanthus interruptus* L., *Polygonia c-album* L., *Agromyza frontalis* Mg. und *Eriophyes vitis* Land. Blunck (Bonn).

Stanley, W. M.: Viruses and the electron microscope. — Chron. bot. **7**, 291—294, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 491—492, 1943.)

Das Elektronen-Mikroskop kann nach Stanley zur unmittelbaren Messung der Größe und Gestalt aller Virus-Elemente dienen. Es bestätigte sich dabei der früher mittelbar gezogene Schluß, daß die Elemente des Tabakmosaik-Virus Stäbchen von etwa 15 mμ Durchmesser und verschiedener Länge sind und daß die Elemete des Tabaknekrose-Virus Kugelform von etwa 22 mμ Durchmesser haben. Blunck (Bonn)

IV. Pflanzen als Schaderreger.

B. Algen und Pilze.

Titel.

* **Andrus, C. F., Reynard, G. B., Jorgensen, H.** and **Eades, J.:** Collar rot resistance in Tomatoes. — Journ. agric. Res. **65**, 339—346, 1942. — (betr.: *Alternaria solani*. — Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 116, 1943.)

* **Andrus, C. F., Reynard, G. B.** and **Wade, B. L.:** Relative resistance of Tomato varieties, selections, and crosses to defoliation by Alternaria and Stemphylium. — Circ. U.S. Dept. Agric. 652, 23 pg., 1942. — (betr.: *Alternaria solani, Stemphylium solani*. — Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 116, 1943.).

* **Ware, W. M.** and **Glasscock, H. H.:** Flax rust. — Journ. Minist. Agric., **50**, 16—18, 1943. — (betr.: *Melampsora lini*. — Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 310, 1943.)

* **Saxby, S. H.:** Eye-spot in Wheat. — New Zealand Journ. Agric. **66**, 257—261, 1943. — (betr.: *Cercosporella herpotrichoides*. — Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 351, 1943.)

* **McKay, R.:** On an epidemic of Gibberella saubinetii (Mont.) Sacc. on Wheat in Eire in 1942. — Sci. Proc. R. Dublin Soc., N.S. **23**, 111—129, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 349—350, 1943.)

* **Hunter, A. W. S.:** Rust resistant Black Currants. — Canad. Hort., **66**, p. 10, 1943. — (betr.: *Cronartium ribicola*. — Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 318, 1943.)

* **Blair, I. D.:** Behaviour of the fungus Rhizoctonia solani Kühn in the soil. — Ann. appl. Biol. **30**, 118—127, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 449—451, 1943.)

* **Yu, T. F.:** The relation of soil temperature to pathogenicity of Rhizoctonia solani Kühn on Broad Bean seedlings. — Nanking Journ. **9**, 269—280, 1940. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 462, 1943.)

* **White, N. H.** and **McIntyre, G. A.:** The pathogenicity of single spore isolates of Ophiobolus graminis under field conditions. — Journ. Coun. sci. industr. Res. Austral., **16**, 93—94, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 426, 1943.)

* **McKay, R.**: Observations on Onion mildew caused by the fungus *Peronospora schleideniana* W. G. Sm. — Journ. R. hort. Soc. **64,** 272—285, 1939. — (betr.: *Peronospora schleideniana.* — Ref.: Rev. appl. Mycol. **18,** 778, 1939.)

Freisleben, R. u. Lein, A.: Über die Auffindung einer mehltauresistenten Mutante nach Röntgenbestrahlung einer anfälligen reinen Linie von Sommergerste. — Naturwiss. **30,** 608, 1942. — (Ref.: Bot. Zentralbl. **37,** 26, 1944.)

* **Limasset, P.**: Recherches sur le *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. — Ann. Epiphyt., N.S. **5,** 21—39, 1939. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **18,** 814—815, 1939.)

* **Bailey, R. M.**: Progress in breeding Cucumbers resistant to scab (*Cladosporium cucumerinum*). — Proc. Amer. Soc. hort. Sci. **36,** 645—646, 1939. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **18,** 723, 1939.)

* **Le Clerg, E. L.**: Methods of determination of physiologic races of *Rhizoctonia solani* on the basis of parasitism on several crop plants. — Phytopathology **29,** 609—615, 1939. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **18,** 759—760, 1939.)

* **Glynne, M. D.**: Cercosporella herpotrichoides Fron., causing eyespot of wheat in Great Britain. — Ann. Appl. Biol. **29,** 254—264, 1942. — (cit. in: Bot. Zentralbl. **36,** 106, 1944.)

* **Ellenby, C.**: Trace-elements and Potatoe-sickness. — Nature, London **149,** 50, 1942. — (cit. in: Bot. Zentralbl. **36,** 106, 1944.)

* **Hopkins, J. C. F.**: Mycological Notes. 16. The campaign against the kromnek virus. — Rhodesia agric. Journ. **40,** 47—49, 1943. — (betr.: tomato sponted wilt an *Dahlia.* — Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 279—280, 1943.)

* **Bremer, H.**: An American Oat disease found in Western Anatolia. — Phytopathology **33,** 165—167, 1943. — (betr.: *Pseudodiscosia avenae.* — Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 299, 1943.)

* **Mack, G. L.** and **Reinking, O. A.**: The determination of particle size of fungicidal materials. — Phytopathology **33,** 8, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 260, 1943.)

Keitt, G. W.: **Clayton, C. N.** and **Langford, M. H.**: Experiments with eradicant fungicides for combating apple scab. — Phytopathology **31,** 296—322, 1945. — (betr.: *Venturia inaequalis.*)

Kernkamp, M. F. and **Petty, M. A.**: Variation in the germination of chlamydospores of Ustilago zeae. — Phytopathology **31,** 333—340, 1941.

Adair, L. A. and **Moore, E. J.**: A Photoelectric Method and its Use for Determination of Fungus Growth Rates. — Phytopathology **31,** 448—452, 1941

Padwick, G. W.: Note on the Limitation of Infection of Wheat by Ascospores of *Ophiobolus graminis* Sacc. A possible Explanation. — Ann. Appl. Biol. **26,** 823—825, 1939.

* **Groves, J. W.** and **Drayton, F. L.**: The perfect stage of Botrytis cinerea. — Mycologia **31,** 485—489, 1939. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **18,** 820—821, 1939.)

Besprechungen.

Honecker, L.: Resistenzzüchtung gegen Mehltau und Rost bei Gerste. Erfahrungen und Ergebnisse vierzigjähriger Züchtungsarbeit. — Ztschr. Pflanzenzüchtung **25,** 209—234, 1943.

Schon vor Einsetzen der planmäßigen Resistenzzüchtung entstanden aus Land-Gerstenauslesen in Bayern gelbrostwiderstandsfähige Sorten, so bes. Bavaria, und die mehltauresistente Sorte Pflugs Intensiv. Bei Mehltau-Resistenzzüchtung ergab die Erfahrung, daß eine resistente Sorte nur dann Aussicht

auf allgemeine Verbreitung hat, wenn sie auch in mehltaufreien Jahren die anfälligen Spitzensorten in Ertrag und Qualität erreicht. Die Arbeit an diesem Zuchtziel wird insofern erleichtert, als zwar 8 Mehltaurassen bekannt sind, aber die überwinterungsfähigere Hauptrasse überall so überwiegt, daß selbst die dann folgenden Nebenrassen B und D praktisch verschwinden, ein Verhältnis, das in zehnjähriger Beobachtungszeit unverändert geblieben ist. Die langjährigen Untersuchungen deckten enge Beziehungen zwischen Mehltau- und Rostbefall derart auf, daß bei gleichzeitiger Infektion der sich schneller entwickelnde Mehltau die Roste unterdrückt. Fehlt der Mehltaubefall, wie bei den mehltauresistenten Sorten, so treten starke Gelb- und Zwergrostschäden ein. Umgekehrt kann bei Rostresistenz der Mehltau überstark hervortreten. Manche Zuchtsorten erscheinen trotz Anfälligkeit gegen alle 3 so ertragssicher, weil die Pilze bei ihnen in einer Art „pathogenem Gleichgewicht" sich gegenseitig in Schach halten. Mehltau- und Rostresistenz müssen also kombiniert werden. Ausgangsmaterial, Methodik und Stand der Arbeiten zu diesem mindestens bei Sommergerste in aussichtsreiche Nähe gerückten Zuchtziele werden besprochen.

B. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

*Ken Knight, G.: Studies on soil Actinomycetes in relation to Potato scab and its control. — Techn. Bull. Mich. agric. Exp. Sta. 178, 48 pg., 1941. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 366—367, 1943.)

Unter zahlreichen zur Bekämpfung von *Actinomyces scabies* bei Kartoffeln auf stark verseuchten Böden in Michigan geprüften anorganischen und organischen Mitteln erwies sich keins als praktisch hinreichend brauchbar. Solche mit Quecksilbergehalt lieferten sich widersprechende Ergebnisse. Bei dem Versuch, die, in den Widersprüchen des Schrifttums sich spiegelnden Befunde durch Topf- und Feld-Versuche zu klären, ergab sich, daß der Hauptgrund für die Diskrepanzen auf stark unterschiedlicher Toleranz der *Actinomyces*-Stämme gegen quecksilberhaltige Mittel beruht.

Blunck (Bonn).

Anonym: Definition of fungicide terms. — Phytopathology **33**, 624—626, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 489, 1943.)

Für eine Anzahl Fachausdrücke, die bei der Prüfung von Fungiziden gebräuchlich sind, wurde vom Standardisierungsausschuß fungizider Prüfungsverfahren bei der American Phytopathological Society der Begriffsinhalt festgelegt.

Blunck (Bonn).

*Muskett, A. E. and Colhoun, J.: The prevention of seed-borne diseases of Flax by seed disinfection. — Ann. appl. Biol. **30**, 7—18, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 358—359, 1943.)

Das angezogene Referat gibt im Auszug die Ergebnisse ausgedehnter, 1939—1941 in Nord-Irland durchgeführter Versuche zur Bekämpfung von Flachskrankheiten, die mit der Saat verschleppt werden, wieder. Im Vordergrund standen *Polyspora lini* und *Colletotrichum lini*. Die bei Getreide zur Trockenbeizung dienenden organischen Quecksilbermittel lieferten in der üblichen Dosierung unbefriedigende Ergebnisse, im Kurznaßbeiz-Verfahren wurden aber mit 30 oder 40 c. c. Ceresan U 564 in 8%iger Lösung auf 500 gm Saatgut vielversprechende Ergebnisse erzielt. 1941 wurde im Trockenbeizverfahren mit Ceresan 1874A unter Beifügung von Substanzen zur Fixierung des Beizmittels auf dem Saatgut gearbeitet. Dabei wurde die Saat zunächst in der üblichen Weise mit 3 gm Beizmittel auf 500 gm Saatgut eingestäubt und anschließend mit Wasser oder „separated milk" zu 40 c. c. auf 500 gm benetzt. In beiden Fällen waren die Ergebnisse den beim Kurznaßbeizverfahren erzielten vergleichbar. Nomersan, ein ungiftiges Pulver mit Tetramethylthiuramdisulphid als Wirkstoff, bewährte sich ebenso wie bei den Vorversuchen gegen *C. lini*, versagte aber gegen *P. lini*. Bei Einsatz der gegen *P. lini* wirksamsten Mittel zog das Erntegewicht erheblich an, so 1940 maximal von 1,65 auf 2,5 tons per acre (entspr.: 1676, 4925 und 2540, 125 kg/40,47 a) und 1941 von 0,8 auf 2 tons per acre (entspr.: 813 und 2032 kg/40,47 a). Nur die besten Präparate wirkten sich auch in Hebung der Faserausbeute aus und zwar 1940 von 2,5 auf 3,75 und 1941 von 0,41 auf 1,76 bzw. 1,91 ewt. per acre (also 1940 von 127 auf 191 und 1941 von 21 auf 89 bzw. 97 kg/40,47 a). Die Bekämpfung von *C. lini* brachte dagegen weder 1940 noch 1941 eine Steigerung des Erntegewichts, wohl aber ein Anziehen der Faserausbeute von 6 auf 6,25 cwt. per acre, d. h. von 305 auf 318 kg/40,47 a).

Blunck (Bonn).

Gerhardt, F.: Beiträge zur Kultur phytoparasitischer Pilze auf definierten Nährböden. — Archiv Mikrobiologie **13,** 380—388, 1944.

Durch Gelegenheitsbeobachtungen angeregt kommt Verf. bei experimentellen Befunden zum Ergebnis, daß Pektin für gewisse, auf definierten Nährböden bislang nicht oder schwierig kultivierbare Pilze eine geeignete C-Quelle bildet. So entwickelten sich Kulturen von *Monilia fructigena* und *Botrytis cinerea* auf Nährböden mit Pektin schnell und erzeugten Sklerotien. *Ustilago avenae* bildete auf Nährböden mit Pektin ein mächtiges Luftmycel und typische Brandsporen, die nach Überimpfung normal auskeimten und Basidiosporen produzierten, welche ihrerseits hefeartige Konidien lieferten. *U. avenae* scheint auch den Apfelsäurerest des Asparagins als C-Quelle verwerten zu können. *U. zeae*, die bekanntlich aber auch auf glukose-haltigen Nährböden gedeiht, kam ebenfalls bei Pektin-Zufuhr zu üppigem Wachstum. Bei *U. avenae, zeae* und bei *Tilletia tritici* wird durch Nachweis der Fähigkeit, das Pektin der Mittellamelle abzubauen, die Absonderung einer Protopektinase wahrscheinlich gemacht. Auch das Wachstum von *U. violacea* ist bei Pektin-Zufuhr gesteigert. Nach acht Wochen konnten keimfähige Brandsporen nachgewiesen werden, die zur Bildung von Basidiosporen schritten. Des weiteren wird wahrscheinlich gemacht, daß zum mindesten bei *U. avenae* und *U. zeae* ein Zusammenhang zwischen Agressivität und Fermentgarnitur einerseits und physiologischem Zustand der Pflanze andererseits besteht. Verf. hat mit diesen Befunden einen neuen Baustein zur Erfassung der stofflichen Grundlagen des Parasitismus geliefert.

Blunck (Bonn).

***Johnson, H. W.** and **Koehler, B.:** Soybean diseases and their control. — Fmrs. Bull. U. S. Dept. Agric. 1937, 24 pg., 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **32,** 463—464, 1944.)

Es wird ein Überblick über die in den USA auftretenden Krankheiten der Sojabohne gegeben. Sie sind zahlreich, halten sich aber der wirtschaftlichen Bedeutung nach meist in bescheidenen Grenzen. Im Süden ist Befall durch *Sclerotium rolfsii*, den Erreger „sclerotial blight" weit verbreitet. Auch zwei häufigen, durch *Pseudomonas glycinea* und *Xanthomonas phaseoli* var. *sojense* bewirkten Bakteriosen kommt größere Bedeutung zu. In den Anbauzentren von Mais beginnt *Diaporthe sojae* (*D. phaseolorum* var. *sojae*) als Erreger der „*pod and stem blight*" die Produktion zu bedrohen. Unter den Bekämpfungsmitteln dieser und anderer Krankheiten versprechen Anbau resistenter Sorten und Aufnahme von Futtergräsern und Getreide in die Fruchtfolge am ehesten Erfolg. Zuweilen wirken sich auch Saatbeizmittel günstig aus. Blunck (Bonn).

***Bisby, G. R.** and **Ainsworth, G. C.:** The numbers of fungi. — Trans. Brit. mycol. Soc. **26,** 16—19, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 366, 1943.)

Die Zahl der bis 1940 bekannten „guten" Pilz-Spezies wird mit 37500 angegeben, bedarf aber wohl der Reduktion auf etwa 34000, weil ein Teil der Fungi Imperfecti zugunsten der Namen von Pilzen mit vollständig bekanntem Entwicklungszyclus eingezogen werden muß und manche Arten nicht auf Grund morphologischer Besonderheiten beschrieben sind, sondern weil sie von verschiedenen Wirten stammten. Einschließlich noch unbekannter Arten mag die Gesamtzahl sich aber auf etwa 100000 belaufen. Aus Groß-Britannien sind etwa 6000 gute Arten bekannt.

Blunck (Bonn).

***Drechsler, C.:** Antagonism and parasitism among some Oomycetes associated with root rot. — Journ. Wash. Acad. Sci. **33,** 21—28, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 216—217, 1943.)

Viele bei Wurzelfäulen krautiger Pflanzen auftretende *Pythium*-Spezies, z. B. *P. de Baryanum*, ferner *Pythiogeton autossytum* und *Aphanomyces cladogamus* stehen untereinander in antagonistischem Verhältnis. Phatogenität gegen höhere Pflanzen kann mit der Fähigkeit parallel gehen, andere Glieder der eigenen ökologischen Gesellschaft anzugreifen und zu schädigen. Die antagonistischen Beziehungen wirken sich umso stärker aus, je kräftiger die beteiligten Pilze im Wuchs stehen.

Blunck (Bonn).

Fröhlich, J.: Über den Befall der Fichte in den Ostkarpaten durch *Trametes pini* Fr. — Zeitschr. ges. Forstw. Jg. 75/69, 152—156, 1943.

In den Ostkarpaten ist *Trametes pini* Fr. der größte Feind der Altfichten. Schätzungsweise sind mehrere Hunderttausend Festmeter, d. h. 10—30%, der

Fichten in der Buchenregion erkrankt. Der Befall trifft zur Hauptsache 100 bis 300 Jahre alte Stämme. Das Kernholz ist zerstört, die Splintholzzone aber gesund, sodaß die Bäume am Leben bleiben. Der Befall beschränkt sich auf die Mitteliagen der Karpaten bis 1200 m ü. d. M. In den reinen Fichtenbeständen der Hochlagen, d. h. zwischen 1200 und 1600 m ü. d. M., finden sich praktisch keine kranken Fichten. Bekämpfung durch Abstoßen der Schwammkonsolen, Bestreichen der Ansatzstellen mit Raupenleim oder Aushieb der Schwammbäume, wie dies in den Kulturforsten Mitteleuropas empfohlen wird, ist in den Karpaten praktisch nicht möglich. So bleibt nur übrig, den Fichtenanbau in Zukunft in den gefährdeten Zonen zu vermeiden. Auf *Abies pectinata* fehlt der Pilz. Blunck (Bonn).

Hellmers, E.: *Botrytis* on Allium species in Denmark. — Meddel. Plantepatol. Afd. Kgl. Veterin. og Landbohojskole Kobenhavn Nr. 25, 51 S., 1943. (Ref.: Bot. Zentralbl. **37**, 55, 1944.)

Versuche des Verf. ergaben, dem von Herrig erstatteten Referat nach, daß unter den *Botrytis*-Species vor allem *B. allii* Munn. Zwiebeln gefährlich wird. Das Entwicklungsoptimum liegt bei 95—100% Luftfenchtigkeit und 20—25° C. Rote Zwiebeln sind weniger anfällig als gelbe. Beizen mit Aretan, Vermeiden von Verletzungen der Zwiebeln und Blätter sowie Spritzen mit Bordeauxbrühe wird angeraten. Blunck (Bonn).

Gusew, M.: Eine neue Maiskrankheit „Blaues Auge". — Müllerei u. Elevatorwirtschaft Nr. 7/8, 61—62, 1940 (Russisch). — (Ref.: Bot. Zentralbl. **37**, 57, 1944.)

Die durch Blau- bzw. Dunkelwerden des Keimes gekennzeichnete neue Maiskrankheit wird, wie der Referent Gordienko berichtet, durch *Penicillium* Arten bewirkt. Blunck (Bonn).

Störmer u. Ebell, Marie: *Rhizoctonia*-Bekämpfungs-Versuche. — Mitt. Landw. Jg. 59, 352—353, 1944.

Gestützt auf zum Teil bis 1936 zurückgehende Versuche berichten die Verff. über Erfahrungen zur Bekämpfung der in Nordostdeutschland als Hauptfeind der Kartoffelkultur auftretenden *Rhizoctonia solani*. Flache Lage, nicht zu frühes Auslegen und Ausscheiden stark mit Sklerotien besetzter Knollen mindert den Befall. Die in Holland übliche Beizung des Pflanzguts mit Arethan (0,15% 20 Min.) wird in Deutschland uneinheitlich beurteilt. Bodendesinfektion mit dem z. Z. im Handel nicht greifbaren „P"-Mittel der I.G. Farbenindustrie scheint dagegen aussichtsreich. Blunck (Bonn).

Schlumberger, —: Ergebnisse der Kartoffelprüfungsversuche 1943. — Mittlg. Landwirtsch. 59. Jg., 376, 1944.

Unter den zum drittenmal geprüften Sorten kann „Richters 3194/30" als praktisch schorffest, „Hohenfinow 32/4" als ziemlich widerstandsfähig bezeichnet werden. Von den zum zweitenmal geprüften Sorten sind 5, von den zum erstenmal geprüften 9 weiterer Prüfung würdig. Blunck (Bonn).

Bavendamm, W.: Valdensia heterodoxa, ein neuer Buchenschädling. — Forstwiss. Centralbl. u. Tharandt. Forstl. Jahrb., Hft. 1, 54—60, 1944.

Der 1923 in Italien an Heidelbeeren entdeckte Pilz *Valdensia heterodora* Peyronel trat 1943 erstmalig in Deutschland und zwar im Vogtland epidemisch an Buche auf. Er bewirkt Braunfleckung der Blätter und Absterben junger Triebe. Die 31 bekanntgewordenen Wirtspflanzen umfassen Gewächse von den Farnen bis zu den Kompositen. Merkwürdige, in 4 haarförmige Zapfen auslaufende, an der Blattunterseite gebildete Krönchen sind vielleicht als Pykniden anzusprechen, Sporen konnten aber noch nicht nachgewiesen werden. Der Befall kann in feuchten Lagen bei nicht zu dicht stehenden, geschwächten Pflanzen epidemisch werden, der Schaden blieb bislang aber gering. Entfernen der Heidelbeeren schützt gefährdete Buchenpflanzungen wohl hinreichend. Blunck (Bonn).

Langford, M. H. and Keitt, G. W.: Heterothalism and variability in *Venturia pirina*. — Phytopathology **32**, 357—369, 1942.

Die Verff. stießen in den USA bei der Petrischalenkultur von *Venturia pirina* auf 20 Biotypen, die sich morphologisch und pathogen unterscheiden. Der Pilz ist heterothallisch. Blunck (Bonn).

*Hynes, H. J.: Control of Tomato leaf mildew. Successful results in glasshouse tests. — Agric. Gaz. New South Wales 1, 244—247, 1939. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. 18, 637, 1939.)

Bei der Bekämpfung von *Cladosporium fulvum* an Tomaten in Glashäusern eröffnet, dem Referat nach zu urteilen, mehrmaliges Spritzen mit „shirlan AC" und Stäuben mit Schwefel gute Aussichten. Blunck (Bonn).

*Neill, J. C. and Hyde, E. O. C.: Blind-seed disease of Rye-Grass. - New Zealand Journ. Sci. Techn. 20 A, 5, 281—301, 1939. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. 18, 601—602, 1939.)

Die als „blind-seed disease" bezeichnete, in Neuseeland, Tasmanien und Viktoria, England nebst Nachbargebieten und Schweden verbreitete mangelhafte Keimfähigkeit von *Lolium perenne* soll auf Befall durch einen Pilz, vermutlich *Helotium herbarum* beruhen. Schadbild und Erreger werden beschrieben. Selektion oder Züchtung resistenter Stämme wird als aussichtsreich beurteilt tJalienisches Raygras ist fast befallfest. Blunck (Bonn).

D. Unkräuter.

Blüncke, —: Löwenzahnbekämpfung auf Weiden durch Schafe. — Deutsch Ldw. Presse **70,** 113, 1943.

Durch Auftrieb der Schafherde im März (Südhannover) auf die Weiden und anschließende Gabe von 30—40 kg/ha N als Salpeter konnte Verunkrautung mit *Taraxacum officinale* beseitigt werden, vor allem bei nachfolgender Mähnutzung der Weide. B. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Anonym: Löwenzahnbekämpfung auf Weiden durch Schafe. — Mitt. Landw. **58,** 363, 1943.

Unter Bezugnahme auf einen Aufsatz von Blüncke (D. Ldw. Presse **70,** 113, 1943) wird die Erfahrung mitgeteilt, daß auch frühzeitiger Weideauftrieb der Rinder, bes. der Jungrinder, den Löwenzahn niederhält.

B. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Lundblad, K.: Gödslingen och vallbeständet. — Svensk. vall- och Mosskulturfören. Meddel. No. 9, 1942, 383—404.

Verf. berichtet unter Bezug auf einen Schauversuch über Bestandveränderungen im Gründland durch Düngung auf besandetem und nicht besandetem Hoch- und Niedermoorboden in Nordschweden. Auf Hochmoorboden wurde durch PKN-Düngung zurücktreten des Flächenanteils aller Unkräuter, besonders von *Calluna vulgaris, Rhinanthus minor, Scirpus trichophorum, Rubus chamaemorus* und *Deschampsia caespitosa* bewirkt. Dabei wird *Calluna* am stärksten geschädigt durch P-Düngung (Superphosphat), geringer durch K und N. *Rumex acetosa* und *R. acetosella* werden durch Düngung etwas gefördert, ebenso *Filipendula ulmaria* auf Niedermoor. Bei einigen Arten zeigt sich ein gewisses Ansprechen auf gegenseitige Düngung, so bei *Prunella vulgaris* und *Rumex acetosella* auf K und bei *Ranunculus acer* auf P.

B. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Brügel, W.: Die Borstgrasbekämpfung in den Alpen. — Deutsche Ldw. Presse **69,** 113, 1942.

Nardus stricta wird als ausgesprochene Mangelpflanze durch allmähliche Umstellung des Pflanzenbestandes durch Kalkung, (bei Kalkmangel), Humusanreicherung und KP-Düngung mit steigender N-Anwendung beseitigt. Die Anwendungsmöglichkeit dieser sicheren Methode ist lediglich eine betriebswirtschaftliche Frage. B. Rademacher (Stuttgart-Hohenhem).

Eymeß, K.: Löwenzahnbekämpfung mit Kalkstickstoff. — Deutsche Landw. Presse **69,** 155, 1942.

Nach Bekämpfung des Löwenzahns mit ungeöltem Kalkstickstoff (200 bis 300 kg/ha im Tau bei Erscheinen der Knospen nach Bildung der Blattrosetten) muß auf Weideflächen mit dem Viehauftritt einige Zeit, möglichst bis zum nächsten Regen gewartet werden. B. Rademacher (Stuttgat-Hohenheim.

Bethlenfalvy, L.: Flachsjäten — mit Schafen. — Deutsche Ldw. Presse **69,** 335, 1942.

Beweidung des Flachses durch Schafe ist, nur bei trockenem Wetter durchgeführt, zur Unkrautbekämpfung vorteilhaft, wenn sie bei 4—5 cm Höhe der Pflanzen beginnend 2—3 Wochen fortgesetzt wird. Die Schafe verschmähen die Leinpflanzen und zertreten sie bei lockerem Auftrieb auch nicht.
B. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Kremer, E.: Raus mit den Schafen aus dem Flachs! — Deutsche Ldw. Presse **69,** 444, 1942.
Verf. wendet sich gegen einen Aufsatz von Bethlenfalvy (D. Ldw. Presse **69,** 335, 1942). Schafe sind zur Unkrautvertilgung in Flachs ungeeignet, da sie die Faser beschädigen und den Boden festtreten und düngen.
B. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Wadsack, H. A.: Erfolgreiche Kämpfe mit dem Unkraut. Planmäßige Unkrautvermeidung. — Deutsche Ldw. Presse **69,** 371—372, 1942.
Verf. weist auf im eigenen Betrieb erprobte Möglichkeiten zur Verhütung der Verunkrautung durch Stapelmistverfahren, Schroten des Futtergetreides, Unkrautsammelkasten und Garbensammelwagen an Mäh- und Bindemaschinen hin. Bei entsprechender Witterung wurde der Unkrautstriegel schon im Herbst mit Erfolg in W.-Gerste und W.-Roggen verwendet.
B. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Guth, E.: Der Ackerfuchsschwanz (Spitzgras) und seine Bekämpfung. — Deutsche Ldw. Presse **69,** 390, 1942.
Ausgehend von der Herbstkeimung des Ackerfuchsschwanzes wird Aussetzen des Wintergetreidebaues als einzige sichere Bekämpfungsmaßnahme empfohlen. Bei Wiederbeginn des Winterungsbaues nach 4—5 Jahren ist zeitige Saatfurche mit nachfolgender Unkrautvernichtung vor der Saat notwendig.
B. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

***Dodd, A. P.:** The biological campaign against Prickly-Pear. — 117 pg., 37 pl., Brisbane, Commonwealth Prickly Pear Board, 1940. — (Ref., Rev. appl. Myc. **21,** 33—34, 1942.)
Phyllosticta concava tritt nun in Australien in dem ganzen Verbreitungsgebiet der unter dem Sammelnamen „prickly pear" bekannten Opuntien (*Opuntia inermis, O. stricta* u. a.), *Gloeosporium lunatum* über weite Gebiete hin auf. *P. concava* schädigt die Kakteen stark, *G. lunatum* ist harmloser und mehr als Wundparasit zu werten. Lokal wurde auch eine Bakteriose in Form einer Fäulniskrankheit beobachtet. Der Erreger wird durch die Larven von *Cactoblastis cactorum* verschleppt. Ihr Einsatz bleibt nach wie vor das wichtigste Bekämpfungsmittel gegen die Kakteen. Seine Larven werden aber oft von Mykosen (*Beauveria*), Bakteriosen (*Coccobacillus* spp. und *Streptococcus* sp. u. a.) heimgesucht. Das Auftreten solcher Seuchen setzt aber für *C. cactorum* ungünstige Lebensbedingungen oder besondere Konstellationen der Witterung voraus.
Blunck (Bonn).

V. Tiere als Schaderreger.

B. Nematoden.

Besprechungen.

Deschiens, R.: Sur l'emploi des Hyphomycètes prédateurs dans la prophylaxie des infestations à nématodes des végétaux. — C.R. Acad. Sci., Paris **215,** 148—151, 1941. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 306, 1943.)
Je 100 Larven von *Heterodera marioni* wurden in Petrischalen gebracht, denen 2 je 1 qcm große Stücke bestimmter Pilzkulturen zugesetzt waren. *Dactylella bembicodes* fing in ihren Hyphen in 10 Tagen 90 Larven, während *Arthrobotrys oligospora* und *D. ellipsospora* hierfür 15 bzw. 20 Tage benötigten. Wenn Stücke einer Agarkultur von *D. bembicodes* in ein Stück Seidengewebe gelegt und in feuchten schwer verseuchten Boden 5 cm tief vergraben waren, konnten nach 15 Tagen 4—5 Larven je qmm Gewebe ausgezählt werden, die gefangen waren. Die Hyphen breiteten sich im Boden in dieser Zeit mit einem Radius von 1,5 bis 2 cm aus.
Goffart (Heikendorf).

Laubert, R.: Seuchenhaftes Verkrüppeln von Hortensien — Älchen als Ursache. Blumen- u. Pflanzenbau **47,** 127—128, 1943.

In einer Großgärtnerei Westdeutschlands fanden sich im Gewächshaus unter einigen tausend Hortensien der Sorten Hamburg und Mme. Mouillère verkrüppelte Pflanzen. Die Triebe waren gekrümmt, verdickt, schwielig und sehr brüchig, die Blattstiele verkürzt, angeschwollen und spröde, der Hauptnerv in seinem unteren Abschnitt oft fleischig verdickt. Teile der Blattspreite oder auch das ganze Blatt kräuselig und krüppelig. Auch die Entwicklung der Blütenstände war beeinträchtigt oder unterdrückt. Nicht selten kam es zu Verwelken, Faulen und Absterben der Blätter oder Triebe. Als Erreger wurde *Tylenchus dipsaci* festgestellt, der sich in Deutschland erst in den letzten Jahren an Hortensien bemerkbar macht. Gegenmaßnahmen: kranke Pflanzen schleunigst samt ihrer Erde unschädlich machen (unter Zusatz von Ätzkalk tief vergraben), Töpfe entseuchen, nur gesunde Hortensien und älchenfreie, nötigenfalls vorher entseuchte Erde für die Vermehrung benutzen, einwandfreies, sauberes Gießwasser verwenden, weniger anfällige Sorten bevorzugen. Vielleicht ließe sich auch durch Herabsetzung der Luftfeuchtigkeit in den Gewächshäusern oder durch Anwendung bestimmter Düngemittel die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen steigern. Pape (Kiel-Kitzeberg).

Goffart, H.: Nematoden und Dürre. — Neue Mitt. Landw., Hannover, 3. Jg., 86, 1948.

Pratylenchus pratensis bewirkt mittels zellösender Sekrete im Verein mit Pilzen und Bakterien das Absterben von Wurzelteilen, wandert aber ab, sobald die Ernährungsverhältnisse ungünstig werden. Bei Wassermangel, also auf leichten Böden und vor allem in Dürrejahren, können die Pflanzen die Verluste nicht ausgleichen. Bei Gerste und Roggen ist das Schadbild dann von reinen Trockenheitsschäden kaum zu unterscheiden. Das Wiesenälchen befällt auch viele andere Pflanzenarten, z. B. Zuckerrüben und Salat. Bei Mairüben bewirkt es mehrere Zentimeter lange Faulstellen am Rindengewebe, bei Porree korkzieherartige Verdrehung der verkürzten Wurzeln und Spitzenvergilbung der verschmälerten Blätter. In wärmeren Gebieten leiden sogar kräftige Bäume. Aufspaltung in verschiedene Rassen mit unterschiedlichem Schadbild ist wahrscheinlich. Leguminosen werden in Deutschland nicht besiedelt. Anbau von Gerste nach Getreide ist auf verseuchten leichten Böden riskant.

Blunck (Bonn).

D. Insekten und andere Gliedertiere.

Lange, E.: Die Beziehungen zwischen Lebensraum und Lebensäußerungen von Insekten. Betrachtungen über die besondere Bedeutung des Kleinklimas für die Schädlingsbiologie und -bekämpfung. — Anz. Schädlingskunde Jg. 20, 16—22, 1944.

Die Frage nach der Abhängigkeit der Vermehrung der Schädlinge vom Klima ihres Lebensraumes kann nicht mit Erfolg in Beziehung zum Großklima gestellt werden. Es muß das Kleinklima, d. h. die allernächste Umgebung des Insekts, in betracht gezogen werden, die es während eines bestimmten Stadiums vorwiegend bewohnt, z. B. der Kronenraum der Obstbäume (Apfelwickler) oder die oberen Triebspitzen einer Kartoffelstaude (Kartoffelkäfer), Gescheine der Weinrebe (Heuwurm). Auch innerhalb dieses speziellen Lebensraumes kann das Kleinklima noch verschieden sein, wie sich aus dem Unterschied der Blühzeit in Nord- und Südseite eines Kischbaumes, besonders aber aus Temperaturmessungen von Stellwaag an verschiedenen Teilen der Weinrebe ergibt. Monokulturen schaffen in großer Ausdehnung ein besonderes Bestandesklima, in dem die normalen klimatischen Umweltwiderstände gegen die Vermehrung aufgehoben sein können. Außerdem wird das in betracht kommende Klima durch Anbaumaßnahmen beeinflußt, z. B. von der Standweite oder der Verunkrautung. Verf. weist auf den von Stellwaag erbrachten Nachweis hin, daß der Vergleich der Reaktionen des Schädlings unter konstanten (experimentellen) Bedingungen mit den Reaktionen unter den wechselnden Außenbedingungen nur sehr bedingten praktischen Wert besitzt. Die Reaktionen des Insekts äußern sich in physiologischen Einzelprozessen, z. B. der Atmung und Herztätigkeit, außerdem im Tempo der Vermehrung, obgleich die Unterschiede von Groß- und Kleinklima zum Teil nur äußerst gering sind. Besonders kommt

es auf die Temperatur an, sodann auf die Feuchtigkeit, ferner auf die Belichtung, Luftbewegung, Bewölkung. Die Einstrahlung ist sehr wichtig; schon eine teilweise Beschattung des Bodens kann z. B. die Entwicklung der Kirschfliegenpuppe darin verhindern. Praktische Folgerungen aus der Bedeutung des Kleinklimas zu ziehen, ist in bezug auf die Traubenwickler bereits gelungen, und dies regt zu entsprechenden Untersuchungen an anderen Schädlingen an. — Verf. erwähnt nicht den häufigen Wechsel des Aufenthaltes, den viele Insekten bzw. Stadien derselben vornehmen, um jeweils den klimatisch günstigsten Raum aufzusuchen (worauf der Referent einige Male hingewiesen hat).

Friederichs (Posen).

Richter, B.: Ein Beitrag zur Biologie und Bekämpfung der Herbstschnake. — Die kranke Pflanze **20,** 95—103, 1943.

Im Warthebruch wurden im Juni und Juli 1942 Kohl, Gurken, Bohnen, Tomaten und Mohrrüben stark von *Tipula czizeki* de J. geschädigt, besonders auf tiefer liegenden Feldern. Nach geringeren Niederschlägen im Herbst 1942, Trockenperioden im März und Mai 1943 und Ausbleiben der Frühjahrsüberschwemmungen fehlten 1943 die Larven. Versuche mit Terrasan (1 kg/10 qm) ergaben Abwandern (keine Abtötung) der Larven und Wachstumsschädigungen an Blumenkohl. Auf zunächst unbepflanzten, mit Perrit-Blitol (24 kg/ha) bei feuchtem Wetter bestreuten Parzellen lagen nach der 1. und 2. Behandlung 65% der Larven auf der Erdoberfläche, wo sie größtenteils starben. Drei Tage später gepflanzte Kohlrüben waren nach 8 Tagen und inzwischen erfolgter Zuwanderung nur um 21—49% weniger abgefressen als auf „unbehandelt". Wegen des geringen Erfolges hält Verf. vorbeugende Vernichtung der Eier, etwa mit Forbiat oder mit ungeöltem Kalkstickstoff, im zeitigen Frühjahr für notwendig und rät zu der Aufstellung von Starenkasernen, „um ein Massenauftreten zu verhindern".

Maercks (Oldenburg).

Bergold, G. und **Schramm, G.:** Biochemische Charakterisierung von Insektenviren. — Biol. Zentrbl. **62,** 105—118, 1942.

Nach biochemischen Ergebnissen bei Untersuchung der Polyedererkrankungen an Seidenspinner, Schwammspinner- und Nonnenraupen sind die Polyederproteine, wie alle bisher untersuchten Viruasrten, als Nukleoproteine anzusehen, und zwar von niedermolekularer Natur. Die Polyeder sind einheitliche Kristallisationsprodukte von Virusmolekülen. Das Protein der Nonnenpolyeder ist auch in einer Verdünnung von $2{,}5 \cdot 10^{-15}$ je Raupe infektiös. Die Höhe der Wirksamkeit spricht für Identität der charakterisierten Proteine mit den Insektenviren.

Gößwald (Eberswalde).

Fischer, K. R.: Der Kieferntriebwickler *Evetria* (*Rhyacionia*) *buoliana* Schiff. als forstlicher Großschädling im bäuerlichen Waldbesitz Nordwestdeutschlands. — Mitt. Forstwirtsch. u. Forstwiss Hannover **12,** 219—276, 1941.

Die Schäden durch *Evetria buoliana* Schiff. werden vielfach unterschätzt. Es findet häufiger Trieb- und Knospenwechsel durch die Larve statt. Folgeerscheinungen sind Stammverkrüppelungen (Posthorn, Zwiesel, Dreizack, Vogelnest, Stammknick). Zur Frage der Fraßzonenbildung wird die autochthone Entwicklung mehrerer starker Befallsgebiete nebeneinander betont. Das wechselnde Verhalten des Wicklers ist mit eine Folge von Kulturmaßnahmen der Kiefernart.

Gößwald (Eberswalde).

Niklas, O. Fr.: Zur Lebensweise der kleinen Fichtenblattwespe *Lygaeonematus abietum* Htg. (= *Lyg. pini* Retz.) in verschiedenen Bestandsformen des Forstamts Eichwald, Ostpreußen. — Zeitschr. angew. Entom. **30,** 224—251, 1943.

Massenwechsel und Bekämpfung von *Lygaeonematus abietum* Ht. werden unter Beifügung von Beobachtungen über die Lebensweise besprochen. Infolge langdauernder, verzettelter Eiablage finden sich gleichzeitig alle Entwicklungsstadien vom Ei bis zur einspinnbereiten Larve. Besonders stark sind Jungfichten befallen. Mit Arsengiften wurde ein guter Bestäubungserfolg erzielt. Das Überliegen von Kokons muß berücksichtigt werden. Zweimalige Begiftung, und zwar 14 Tage nach Beginn der Eiablage und gegen Ende der Larvenzeit ist notwendig.

Gößwald (Eberswalde).

Györfi, J.: *Lithocolletis platani* Stgr. és parazitái. *Lithocolletis platani* Stgr. und ihre Parasiten. — Erdesz. Kisérletek, Sopron **42,** 224—235, 1941.

Mit der Einführung von *Platanus orientalis* L. und *Pl. occidentalis* in Ungarn hat sich *Lithocolletis platani* Stgr. eingebürgert. Dieser mediterrane, sekundäre Schädling befällt überwiegend die westliche Platane, und zwar dann, wenn sie auf nicht entsprechenden Böden angepflanzt wird. Morphologie, Bionomie und Schadbild von L. *platani* werden beschrieben. Zur Eindämmung des Schadens wird Sammeln und Verbrennen der befallenen Blätter empfohlen. Folgende Schlupfwespen wurden aus den Raupen gezogen: *Pimpla turionella* L., *P. sagax* Htg.; *Exothecus braconicus* Hal. *Apanteles laetus* Marsh.; *Callimome frater* Thoms., *Habrocytus simulans* Thoms., *H. chlorogaster* Thoms., *Eulophus pectinicornis* L., *Sympiesis sericeicornis* Nees., *S. Feketei* Györfi., *S. Szelényii Györfi.*, *Chrysocharis boops* Thoms., *Chr. petiolata* Först., *Chr. facialis* Först., *Closterocerus trifasciatus* Westw., *Cl. formosus* Westw., *Pleurotropis cribrifrons* Thoms., *Pl. strigiscuta* Thoms., *Tetrastichus cyclogaster* Rtzb., *T. flavovarius* Nees, *T. xanthopus* Rtzb., *T. xanthops* Rtzb.; dazu drei weitere nicht näher bestimmte *Eulophus*-Arten. Gößwald (Eberswalde).

Callan, E. McC.: Sex Ratio affected by Host Plant. — Nature **152,** 162—163, London 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **32,** 71—72, 1944.)

Auf Trinidad findet sich, wie das Referat wiedergibt, *Selenothrips rubrocinctus* Giard gewöhnlich auf *Anacardium occidentale* in größeren Populationen als auf Kakao. Der Thrips lebt parthenogenetisch, aber vereinzelt treten Männchen auf, und zwar häufiger auf *A. occidentale* (1 : 43) als auf Kakao (1 : 695). Die vermutlichen Gründe werden erörtert. Blunck (Bonn).

***Mackie, D. B., Steinweden, J. B.** et **Carter, W. B.:** The present Status of the European Earwig in California and its Fumigation in balled, canned or potted Nursery Stock. — Bull. Calif. Dept. Agric. **31,** No. 3, 110—116, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom. **31,** 433—434, 1943.)

Forficula auricularia L. hat in Kalifornien, den Süden freilassend, jetzt wahrscheinlich die Grenzen ihrer Verbreitungsmöglichkeit erreicht. Wird im Haushalt lästiger als im Garten. Durch Giftköder verhältnismäßig leicht zu bekämpfen. Auf Grund eigener Versuche empfehlen die Verff., befallene Materialien mit 2 oder 2½ lb. Methylbromid auf 1,000 cu. ft. 2 Stunden bei mindestens 70 bzw. 60° F. zu behandeln. Die höhere Dosierung ist zu vermeiden, wenn Koniferen, Zimmer-Blattpflanzen oder andere empfindliche Pflanzen im Raum sind. Blunck (Bonn).

Trägårdh, I.: Die Milben und ihre ökologischen Beziehungen zu den Insekten. — Arb. physiol. u. angew. Entom. **10,** 124—136, 1943.

Der vom Verf. zusammengestellte, höchst reizvolle Wissensstoff ist gegliedert nach ekto- und endoparasitischen, Eksudat fressenden, als Entomochoren lebenden, Insekten als Transportmittel benutzenden, als Kommensalen bei Ameisen und anderen sozialen Insekten lebenden und insektivoren, frei herumlaufenden Milben. Blunck (Bonn).

Maercks, H.: Über die Ursachen des Schadauftretens von *Tipula paludosa* Meig. und *T. czizeki* de J. im Jahre 1942. (*Diptera*: *Tipulidae.*) — Arb. physiol. u. angew. Entom. **10,** 73—85, 1943.

Die im 2. und 3. Stadium überwinternden Larven von *Tipula paludosa* Meig. wurden in Oldenburg in dem kalten, schneereichen Winter 1941/42 und in dem durch stauende Nässe und Eisbildung ausgezeichneten Frühjahr 1942 auf $^1/_{16}$ der Herbstmenge dezimiert. Wo der Winter milder war, blieb der Befall bis zum Sommer 1942 stark, wurde dort aber nach dem trockenen August und September ebenfalls bedeutungslos. Die Eier von *T. czizeki* de J. überstanden die schneereichen Winter 1940/41 und 1941/42 sowie das Frühjahr 1942 dank ausreichender Bodenfeuchtigkeit gut, der gegen das Vorjahr um das 3,4fache vermehrte Befall klang aber während des trockenen Sommers 1942 stark ab.

Blunck (Bonn).

Wahl, B.: Über Timotheegrasfliegen. (*Diptera*: *Cordyluridae.*) — Arb. physiol. u. angew. Entom. **10,** 90—104, 1943.

Verf. beschreibt Vorkommen und Lebensweise von *Amaurosoma armillatum* Zett. und *A. flavipes* Fall. in Oberdonau. Blunck (Bonn).

***Massee, A. M.:** A means of preventing outbreaks of certain pests in experimental greenhouses. — 29. Rep. E. Malling Res. Sta. 1941, 51, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31,** 141—142, 1943.)

Durch Zusatz von Derris-Pulver und Seife (1½ und 2 lb. je 100 gals.) zu dem Wasser, mit dem die Pflanzen morgens, nachmittags und abends besprengt werden, konnte der Befall durch *Tetranychus telarusi* L. und Aphiden bei Hopfen, Erdbeeren, Himbeeren, Schwarzen Johannisbeeren u. a. im Gewächshaus überraschend einfach niedergehalten werden. Blunck (Bonn).

***Brain, C. K.:** The Tobacco Aphid. Destruction of Winter Host Plants. — Rhod. agric. J. **39,** 241—243, Salisbury 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31,** 155, 1943.)

In Südrhodesien kommen 2 Stämme von *Myzus persicae* vor, von denen keiner den Pfirsich befällt. Die eine Form lebt von Dezember bis März an Kohl und verwandten Pflanzen, seltener an Kartoffeln. Sie wurde nie während der Trockenzeit gefunden. Die andere ist in ihrem Vorkommen auf Tabak und *Gynandropsis pentaphylla* beschränkt. Sie tritt während der Vegetationsperiode in der Trockenzeit auf. Blunck (Bonn).

Frickhinger, H. W.: Die Kümmelmotte und ihre Bekämpfung. — Die kranke Pflanze Jg. 21, 26—28, 1944.

Der erfolgreiche Anbau von Kümmel steht und fällt z. Zt. in Deutschland mit der Bekämpfung von *Depressaria nervosa* Hw. In Ostfriesland konnte der Schädling sowohl mit derris- und pyrethrumhaltigen Stäubemitteln wie mit neuartigen, arsenfreien Stäube- und Spritzmitteln einigermaßen niedergehalten werden. In Thüringen, Schlesien und Sachsen-Anhalt, wo die Abwehr noch nicht organisiert war, kam es zu schweren Mißernten. Blunck (Bonn).

***Yarwood, C. E.:** Association of thrips with powdery mildews. — Mycologia **35,** 189—191, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom., Ser. A, **32,** 445, 1944.)

Thrips tabaci wurde in Kalifornien verschiedentlich vergesellschaftet mit *Uncinula necator* an Reben, *Sphaerotheca pannosa* an Rosen, *S. humuli* an Erdbeeren, *Erysiphe cichoracearum* an Beutelmelonen, *E. polygoni* an Klee und *Oenothera* sp. beobachtet. Die Thripse scheinen zum mindesten an Rosen- und Rebenblättern von dem Mehltaubelag zu fressen und diesen zu mindern, ohne daß das allerdings praktisch ins Gewicht fällt. Blunck (Bonn).

Peay, W. u. Sorenson, C. J.: Yield of Onion Seed increased by Thrips Control. — Fm u. Home Sci. **7,** 12. Logan, Utah, 1946. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **36,** 12, 1948.)

Da die Erträge von Samenzwiebeln in Utah in den letzten Jahren stellenweise enttäuschten, wurden 1945 Versuche zur Bekämpfung des dort massiert auftretenden *Thrips tabaci* Lind. eingeleitet. Nach Behandlung mit 5 bzw. 10% DDT in Pyrophyllit zur Zeit des Auftretens der Blütenknospen und nochmals kurz vor der Blüte fiel der *Thrips*-Befall innerhalb 2 Tagen um 73 bzw. 93%, und der Ertrag an gereinigtem Saatgut stieg von 92 lb in den Kontrollen auf 236 bzw. 300 lb/acre auf den Versuchsflächen. Blunck (Bonn).

Crawford, J. C.: A new Genus and Species of Thysanoptera from New Zealand (Family *Thripidae*). — Proc. ent. Soc. Wash. **45,** 151—153, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **32,** 19, 1944.)

An Tabak traten im Gewächshaus *Othinanaphothrips spilleri* sp. n. und *Hemianaphothrips tersus* Morison auf. Blunck (Bonn).

***Barnes, H. F.:** Studies on Fluctuations in Insect Populations. IX. The Carrot-fly (*Psila rosae*) in 1936—41. — Journ. Anim. Ecol. **11,** 69—81, London 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **30,** 612—613, 1942.)

Stärke des Auftretens, Parasitierung und Schlüpfdaten von *Psila rosae* F. scheinen zahlenmäßig durch Registrieren der in der Zeiteinheit aus dem mit Möhren bestellten Boden ausgesammelten Larven und Puppen erfaßt werden zu können. Vielleicht lassen sich darauf ein Prognose-Verfahren sowie Ratschläge für die Termine von Bekämpfungsverfahren begründen. Durch starkes Wässern des mit Larven und Puparien verseuchten Bodens mit Formalin (1 Teil der 40%igen Stammlösung auf 100 Teile Wasser) im Mai konnte das Schlüpfen der Vollkerfe unterbunden werden. Blunck (Bonn).

Cutright, C. R.: The Season's Experiments with Red Mite Control. — Proc. Ohio hort. Soc. **75,** 32—44, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31,** 473, 1943.)

Gestützt auf Beobachtungen und Versuche in Ohio, die bis 1918 zurückreichen, kommt Verf. dem Referat nach zu nachstehenden Folgerungen. *Paratetranychus pilosus* C. et F. wird durch den Wind verschleppt. Schwerster Befall wurde dort beobachtet, wo die Winterspritzung 1 Jahr ausgesetzt war. Die Milbe ist oft in Obstgärten mit gutem Kulturzustand häufiger als in vernachlässigten Anlagen, da die Pflanzen in ersteren wüchsiger sind, die Blätter infolgedessen den Milben geeignetere Nahrung bieten, überdies aber die Winterspritzmittel und im Sommer die Schwefelspritzmittel auch für die Raubmilben giftig sind. Im Herbst pflegen die Milben zur Ablage der Wintereier von schwachwüchsigeren auf starkwüchsige Bäume überzuwandern. Bäume, die mit Schwefelkalkbrühe, aliphatischen Thiocyanaten oder Teerölen behandelt sind, sind zeitig im Jahr stark besiedelt, und der Befall erreicht um den 1. August ein Maximum, während die Milben auf Bäumen, die mit Petroleum gespritzt sind, von Mai bis Anfang Juli wenig auftreten, sich im August aber stark vermehren, um im September am häufigsten zu werden. Bei Zusatz von Bordeauxbrühe als Emulgator zum Ölspritzmittel kamen weniger Milben zum Schlüpfen als beim Emulgieren mit der Sulfitlauge Goulac. Der beste Spritztermin liegt vor dem Erscheinen der Blätter. Zur Massenvermehrung kommt es nicht, wenn die Behandlung mit Ölspritzmitteln vorgenommen ist, bevor der Schädling 4 Generationen absolviert hat. Ausgezeichnet bewährte sich gegen *Cydia pomonella* das Aufnehmen von Sommerölen in die 3.—6. Spritzbehandlung. Auch die Anwendung von rotenonhaltigen Mitteln unter Zusatz von 0,5% Öl oder einem anderen Haftmittel wird empfohlen. Blunck (Bonn).

Barnhart, C. S.: A Pattern of Thrips Feeding recorded. — Journ. econ. Entom. **36,** 476—477, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **32,** 56. 1944.)

Verf. schließt, wie das Referat besagt, aus seinen Beobachtungen, daß *Scirtothrips citri* Moult. bei der Nahrungsaufnahme nur Stech- und keine Schab- und Raspelbewegungen ausführt. Blunck (Bonn).

Beran, F.: Fortschritte in der San-José-Schildlausabwehr durch Baumbegasung. — Reichspflanzenschutzbl. Jg. 2, 42, 1944.

In den damaligen südostdeutschen Gauen haben 89 Gaskammern Aufstellung gefunden, in denen alle Baumschulsendungen, die aus den dortigen Befallzonen von *Aspidiotus perniciosus* in nichtverseuchte Gebiete gehen, obligatorisch entseucht werden sollen. Blunck (Bonn).

Voûte, A. D.: Overzicht over de Insectenplagen onzer Bosschen en andere Houtopstanden in het Jaar 1943. — Nederlandsch Boschbouw-Tijdschr., Jg. 17, Nr. 3, 1944. Sonderdruck, 6 pg. (engl. u. deutsch. Zusammenfassung).

Schwer schädlich, bis zur Bewirkung von Kahlfraß, wurden 1943 über weite Gebiete hin die Forstinsekten *Diprion pini* L., *Tortrix viridana* L. und *Coleophora laricella* Hb., lokal (in der Zusammenfassung steht 1942) *Agelastica alni* L., *Phratora vitellinae* L. an Weide, *Lymantria dispar* L., *Leucoma salicis* L. an *Populus* sp. sowie *Hyponomeutha* sp. an *Evonymus* und *Prunus padus*. Beachtlich, aber weit weniger bedenklich war weit verbreiteter Befall durch *Lygaeonematus abietinus* Chr. und *L. westmaeli* Tricht., sowie lokales Auftreten von Engerlingen (*Melolontha sp.*) an *Pseudotsuga Douglasii* und Lärchen, *Dendroctonus micans* Kug. an *Picea sitchensis*, *Coleophora sp.* an Eichen, *Evetria buoliana* Schiff., *Cossus cossus* L. an *Betula sp.*, *Diprion setifer* Geoffr. an *Pinus silvestris*, *Nematus erichsonii* Htg. an Lärchen und *Chermes sp.* an *Picea excelsa*. Blunck (Bonn).

Holst, B.: „Gesarol" ein Wunder der Chemie. — Mitt. Landwirtsch., Jg. 59, 445, 1944.

Trotz Windstärke 5—6 will Verf. durch Verstäuben von Gesarol aus durchlässigen Beuteln mit einer Gabe von 8—12 kg/ha bei schossendem Raps auf zwei Schlägen 1943 gegen *Meligethes aeneus* vollen Erfolg erzielt haben. Kontrolle am nächsten Tag ergab: „Der Rapsglanzkäfer war verschwunden". Die Unterlagen des Verf. für die gezogenen Folgerungen sind dürftig, da das Präparat sich aber bei zahlreichen anderen Versuchen bewährt hat, kann der Artikel sich nicht unerwünscht auswirken. Blunck (Bonn).

***Eide, P. M.:** Host Plants of the Banded Greenhouse Thrips. — Journ. econ. Entom. **36,** 327—328, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31,** 495, 1943.)

Für *Hercinothrips femoralis* Reut. wurden, dem Referat nach, im Gewächshaus 51 Wirtspflanzen ermittelt. Amaryllidaceen werden bevorzugt, *Narcissus* sp. und *Zephyranthes candida* aber nicht stark und *Vallota speciosa* garnicht befallen. Blunck (Bonn).

Tillmann, F.: Große Erfolge im Kartoffelkäferkrieg. — N.S. Landpost Jg. 1943, Folge 3, 1 S., 1943.

Dank rechtzeitiger Vorbereitung und Durchführung von Abwehrmaßnahmen konnten das Vordringen von *Leptinotarsa decemlineata* Say nach Osten im Deutschen Reich gedrosselt und ins Gewicht fallende Schäden selbst in den am stärksten befallenen westlichen Grenzgebieten verhindert werden. Unter dem Eindruck vieler kahlgefressener Kartoffelfelder, denen der deutsche Bauer 1940 während des Vormarsches in Frankreich begegnete, erfuhr die Bereitwilligkeit der Bevölkerung zur Intensivierung der Bekämpfungsmaßnahmen im Reich starken Auftrieb. Mehr noch fiel ins Gewicht, daß 1941 in 36 besetzten Departements Frankreichs unter deutscher Führung mit planmäßiger Bespritzung der Kartoffelbestände begonnen und die dortige Bevölkerung durch durchschlagende Erfolge zur intensiven Unterstützung der Arbeiten bestimmt wurde. Die 1942 auf weitere Gebiete unter Einbeziehung Belgiens und Hollands ausgedehnte Arbeit der deutschen Militär- und Zivilverwaltungsstellen hat bewirkt, daß die Massenflüge des Käfers in das Reich aufhörten und dieser dort um 150 km nach Westen zurückgedrängt ist. Wissenschaftler und Praktiker arbeiten weiterhin an Verbesserung der Methoden. Die der heimischen Volkswirtschaft drohende Gefahr ist bei laufender Fortsetzung der Bekämpfungsarbeiten aber sowieso gebannt. Blunck (Bonn).

***Flanders, S. E.:** Abortive Development in parasitic Hymenoptera, induced by the Food-plant of the Insect Host. — Journ. econ. Entom. **35,** 834—835, Menasha 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom., Ser. A, **31,** 331—332, 1943.)

Die Entwicklung der Parasiten polyphager Pflanzenschädlinge unter den Insekten wird durch die Pflanze, auf der der Wirt heranwächst, beeinflußt. So gelangen die Encyrtiden *Habrolepis rouxi* Comp. und *Comperiella bifasciata* How., die auf Kosten von *Aonidiella aurantii* Mask. leben, auf *Citrus*, aber nicht auf *Cycas revoluta*, die Braconide *Apanteles congregatus* Say bei *Protoparce sexta* Joh. und P. *quinquemaculata* Haw. auf Tomaten und auf „burley"-, nicht dagegen auf „dark-fired"-Tabak zur Entwicklung. Das Versagen der Parasiten soll dann eintreten, wenn die Wirte ihrerseits unter ungünstigen Bedingungen, z. B. bei unzureichender Ernährung (so auf *Cycas revoluta*), unter Einwirkung hohen Nikotingehalts (so auf „dark-fired"-Tabak) usw. heranwachsen müssen. Blunck (Bonn).

***Ditman, L. P., Vogt, G. B.** and **Smith, D. R.:** Undercooling and Freezing of Insects. — Journ. econ. Entom. **36,** 304—311, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31,** 494, 1943.)

Bei der Prüfung von Einrichtungen zur Ermittlung von Gefrierpunkt und Unterkühlungserscheinungen bei Insekten haben sich die 3 Apparate von Robinson, Salt und Siegler, letzterer in dem von Ditman, Weiland und Guill abgeänderten Modell, bewährt und zwar bei niedrigster Temperatur (— 70° C) gleich gut. Bei höherer Temperatur lieferten sie ungleiche Ergebnisse, unter anderem wegen unterschiedlicher spezifischer Wärme des Materials und verschiedener Anordnung der Thermoregulatoren. Die Verff. kommen, wie das Referat weiter besagt, zu dem Ergebnis, daß Unterkühlungs- und Gefrierpunkte mit den z. Zt. vorhandenen Methoden nicht in einem Arbeitsgang ermittelt werden können. Unterkühlungsfähigkeit und Gefrierpunkt hängen unter anderem ab von dem Wassergehalt und der Wasserverteilung im Insekt, wobei vermutlich kolloidale Erscheinungen mitsprechen. Unterkühlungsversuche sind wichtig zur Klärung und Prognose der Überwinterungsfähigkeit von Insekten, liefern aber nur bei vollkommener Anpassung an die Verhältnisse im Freiland einwandfreie Ergebnisse. Blunck (Bonn).

***Smith, F. F.:** Substitutes for Tartar Emetic and brown Sugar in the Control of the *Gladiolus Thrips*. — Journ. econ. Entom. **36,** 445—452, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **32,** 51, 1944).

Gegen *Taeniothrips simplex* Morison erwiesen sich, wie sich aus dem Referat ergibt, in Gewächshaus- und Freilandversuchen 2 lb. Brechweinstein

mit Zusatz von 4 lb. braunem Zucker, entsprechenden Gaben von Maissirup, Zuckerrohrmelasse oder blackstrap-Melasse und 8 lb. Natriumantimonlactophenol mit denselben Zusätzen, alles bezogen auf 100 U.S. gals. Spritzbrühe, als ziemlich gleichwertig. Spritzbrühen mit 1 U.S. quart Nikotinsulfat waren an Gladiolen bei Zusatz von 3 U.S. gals. Mais- oder Zuckerrohrsirup wirksamer als Brechweinstein mit 4 lb. braunem Zucker. Nikotinsulfat war bei Zusatz von 2 U.S. quarts Ahornsirup (maple-syrup) oder 3 U.S. gals. Honig ebenfalls sehr wirksam, desgleichen 0,4 lb. Parisergrün bei Zusatz von 3 U.S. gals. Maissirup oder 2 U.S. quarts blackstrap-Melasse. Letzteres gefährdete die Pflanzen dann weniger als bei Zusatz von mehr Melasse. Bei Kombination von Nikotinsulfat oder Brechweinstein mit blackstrap-Melasse entwickelten sich auf den Pflanzen Rußpilze, bei Verwendung von Natriumantimonlactophenol und der gleichen Melasse dagegen nicht. Zusatz von 0,8 lb. Natriumbenzoat zu den Nikotin- oder Brechweinsteinbrühen verhinderte die Pilzentwicklung.

Blunck (Bonn).

***Callan, E. McC.:** Thrips Resistance in Cacao. — Trop. Agriculture **20**, 127—135, Trinidad 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **32**, 26—27, 1944.)

Es wird über Forschungen betr. Kakaosorten berichtet, die gegen *Selenothrips rubrocinctus* Giard immun sind. Im Typ RT 18, einer bevorzugten Handelssorte, und in dem weniger guten Typ RT 17 traten wenig anfällige Pflanzen auf. Die Resistenz scheint weniger auf mechanischen Anstichschwierigkeiten im Blattwerk als auf der Wuchsform der Pflanzen zu beruhen. Blunck (Bonn).

***Bohart, R. M.:** Calcium Cyanide Fumigation for the Western Thrips. — Journ. econ. Entom. **36**, 442—444, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **32**, 50—51, 1944.)

Im Gewächshaus werden Rosen und Gartennelken besonders von *Frankliniella occidentalis* Perg. bzw. *F. moultoni* Hood. die für identisch gehalten werden, *F. minuta* Moult. und *Thrips tabaci* Lind. heimgesucht. Aus Versuchen, die das Referat kennzeichnet, wird geschlossen, daß gegen *F. occidentalis* 3-stündige, 1—2mal wöchentlich während der Hauptbefallzeit durchgeführte Räucherung mit 0,75 oz. Cyanogas auf 1000 cu. ft. (entspr. 0,74 g auf 1000 l) zu befriedigenden Ergebnissen führt. Die Pflanzen nehmen bei Beachtung der üblichen Vorsichtsmaßnahmen keinen Schaden. Weitere Versuche über die unterschiedliche Anfälligkeit der Gartennelkensorten und über die Auswirkung von Feuchtigkeit, Temperatur und Schattierung bleiben beim Arbeiten mit Cyanogas an diesen Kulturen aber nötig, bevor das beschriebene Verfahren im großen empfohlen werden kann. Blunck (Bonn).

Zweigelt, Fr.: Beiträge zur Kenntnis der Blattlausgallen. — Biol. Gen. **16**, 554—572, 1942. — (Ref.: Bot. Zentralbl. **37**, 29—30, 1944.)

Die von Blattläusen erzeugten Stichkanäle sind bei freilebenden Arten reich verzweigt, bei Gallenbildnern dagegen unverzweigt und kurzdauernd. Dem von Soos erstatteten Referat nach konnte Verf. zeigen, daß es sich bei der Gallenbildung nicht um zweckdienliche Anpassung für die Laus, sondern um eine Folge der Überwindung des Speichelgiftes handelt. Die Gallen sollen funktionell nicht als Wohnung, Schutzraum oder Nährgewebe, die Öffnungsmechanismen entstehungsgeschichtlich rein ontogenetisch zu deuten sein.

Blunck (Bonn).

VII. Sammelberichte.

Besprechungen.

East Malling Research Station. Annual Report 31 (1943). 116 S. East Malling, Kent, Aug. 1944.

Im allgemeinen Teil des Report wird u. a. über Verhinderung vorzeitigen Fruchtfalls bei Kernobst, Pflaumen- und Kirschenbakteriose, Injektion von Fungiziden bei Pflaumen, Viruskrankheiten bei Himbeeren, *Anthonomus pomorum*, Blattläuse an Erdbeeren (7 Arten) und ihre Bekämpfung, Prüfung von Pflanzenschutzmitteln, *Verticillium*-Welke, *Phytophthora*-Wurzelfäule und Virusträger bei Hopfen berichtet. Der spezielle Teil bringt kurze Einzelaufsätze. Grubb, H. behandelt unterschiedliche Anfälligkeit hoch- und niedriggezogener Kirschbäume gegen Bakterienkrebs. Vyvyan, M. C. empfiehlt Spritzen der

Apfelsorte Worcester Pearmain mit „alpha-naphthalene acetic acid" (1 : 100000) zur Minderung vorzeitigen Fruchtfalls. Thompson, S. G. teilt einen Fall von Verhärtung und Schrumpfung der Früchte eines Kirschbaums bei Bormangel mit. Montgomery, H. P. S. und Wormald, H. melden Auftreten von Papierborkigkeit (papery bark) in Verbindung mit *Stereum purpureum* nach starkem Rückschnitt bei Apfelbäumen. Keyworth, W. G. isolierte *Verticillium alboatrum* von welkendem Pflaumenbaum. Moore, M. H. beschreibt Befall durch *Venturia cerasi* an reifen und reifenden Kirschen, Wormald, H. das Auftreten von *Monilia fructigena* an Haselnüssen. Massee, A. M. gibt biologische Daten über Schadinsekten wie *Hepialus humuli L.*, *Boarmia roboraria* Schiff., *Peronea comariana* Zell., *Cydia pomonella* L., *Nygmia paeorrhoea* Don., *Cydaria immanata* H. W., *Cydia funebrana* Tr., *Cantharis livida* L., *Ophonus pubescens* Ml., *Otiorrhynchus singularis* L., *Anthonomus pomorum* (L.) Curt., *Hoplocampa testudinea* Klug, *Nematus ribesii* Scop., *Caliroa limacina* Retz., *Calocoris fulvomaculatus* De Geer, *Lygus pabulinus* L., *Phorodon humuli* Chr., *Oligonychus ulmi* C. L. Koch, *Tarsonemus pallidus* Bks., *Pediculopsis graminum* E. Reuter (erstes Auftreten in England), *Petrobia lapidum* Hammer und eine neue *Tetranychus*-Art an Pflaume. Massee, A. M. berichtet über Versuche zur Einbürgerung des Blutlausparasiten *Aphelinus mali* Hald., Tuft, P. H. über Fortschritte in der Standardisierung von Insektiziden mit den Eiern von *Aphis pomi* De Geer als Testobjekt. Roach, W. A. gibt eine vorläufige Mitteilung über Erfahrungen bei der Diagnose von Mineralmangel der Obstbäume durch Pflanzenanalyse und Injektion in Ast- und Stammholz. Thompson, S. G. stellt die Kenntnisse über Mineralmangelsymptome bei Obstbäumen zusammen. Blunck (Bonn).

East Malling Research Station. Annual Report 32 (1944), 137 S., East Malling Kent; Nov. 1945.

Der reichhaltige Bericht ist wieder in Sammelreferate und selbständige, zum Teil phytopathologische Artikel der Sachbearbeiter gegliedert. Gegen *Pseudomonas mors-prunorum* Wormald bewährte sich Spritzen mit Bordeaux-Brühe im Oktober sowie unmittelbar vor der Blüte. Als Erreger einer Sproßwelke von Pflaumen und Kirschen kommt *Cilindrocladium scoparium* Morgan in Frage. Der Blütenausfall durch *Anthonomus pomorum* konnte im Kleinversuch durch Stäuben mit 5% D.D.T. (Gesarol) um 90% gemindert werden. Von 22 gegen die zu Testzwecken benutzten, leicht mit alkoholischer „potash" vom Zweig ablösbaren Eier von *Aphis pomi* geprüften Nitrophenole erreichten nur solche der 2 : 4-Dinitro-6-alkylphenol-Reihe genähert die Wirkung von 3 : 5-Dinitro-o-kresol und von 2 : 4-Dinitro-6-cyclohexylphenol. Die langkettigen primären und sekundären Derivate von Aminen erwiesen sich weit fungizider als die kurzkettigen tertiären und cyklischen Verbindungen, Hydrochloride als etwa ebenso toxisch wie die freien Amine. Über abnorme Lignifikation im Holz von Apfelbäumen wird weiteres Material mitgeteilt. Eingehende, mehrjährige Versuche ergaben, daß Mineralmangel im Boden durch Analyse von Pflanzenmaterial, Bestreichen der Blätter mit Salzlösungen der Elemente und Injektion von Chemikalien in die Pflanzen nachgewiesen werden kann, auch dann, wenn noch keine Mangelsymptome vorliegen. Bei Apfelbäumen wurde weit verbreitet schwerer Kalimangel neben einigen Fällen von Eisen- und Manganmangel nachgewiesen, bei Kirschen Mangan-, Eisen- und Zinkmangel. Die Kalimangelerscheinungen bei Äpfeln und Birnen werden beschrieben. Zur Behebung akuter Fälle von Eisen- und Manganmangel wird in leichteren Fällen Spritzen im Sommer oder im Winter mit Eisen- bzw. Mangansulfat und in schweren Fällen Einführen der gleichen Salze in Form fester Tabletten in den Stamm empfohlen. Das Verfahren wird unter Beigabe von Abbildungen beschrieben. Schwarzfäule der Äpfel kann auch durch *Monilia cinerea* bewirkt werden. Als Erreger der Blattern-Krankheit der Erdbeeren wird *Cythia fragariae* Laibach beschrieben. Die Perithezien gehören zu *Gnomo.* Die Befallsymptome erinnern anfangs an *Mycosphaerella fragariae.* Kurze biologische Mitteilungen betreffen einige Insekten wie *Magdalis ruficornis* L., *Mordella fasciata* F., *Rhynchites aequatus* L., *Aphthona euphorbiae* Sk., *Rhinosimus planirostris* F., *Otiorrhynchus singularis* L., *Laemostemus terricola* L., *Operophthera boreata* Hübn., *Cydia pomonella* L., *Pristiphora pallipes* Lep., *Croesus septentrionalis* L., *Caliroa limasina* Ret., *Priophoris pallipes* Lep., *Psyllia simulans* För., *Loricula elegantula* Baer., *Plesiocoris rugicollis* Fall., *Myzus cerasi* Fab., *Anuraphis amygdali* Buckton, *Tetranychus telarius* L., und

die erst jetzt in Großbritannien nachgewiesene *Pediculopsis graminum* E. Reuter. Die Kenntnis der Lebensgewohnheiten von *Anthonomus pomorum* wurde erweitert. Zur Bekämpfung vorzeitigen Fruchtfalls bei Äpfeln erwiesen sich „alpha-naphthalene acetamide, alphanaphthalene acetic acid" und deren Salze in 0,001%iger Lösung als brauchbar. Behandlung je nach der Sorte 10 Tage bis 3 Wochen vor der normalen Pflückzeit. Gegen *Tetranychus telarius* bei Hopfen bewährte sich Spritzen mit 1% Schwefelkalkbrühe im Mai oder Anfang Juni, weit weniger Entwesen der Pfähle. Die in einer weit verbreiteten leichteren und in einer lokal begrenzten sehr schweren Form auftretende *Verticillium*-Welke des Hopfens kann durch Anbau resistenter Sorten bekämpft werden. Nesselköpfigkeit und Mosaik-Krankheit des Hopfens, zwei weit verbreitete Virosen, mindern die Erträge erheblich. Gegen *Venturia inaequalis* bei Äpfeln war Phenylquecksilberchlorid in 0,005%iger Lösung fast ebenso wirksam wie Schwefelkalkbrühe. Blunck (Bonn).

VIII. Pflanzenschutz.

Besprechungen.

*Moore, W. C.: The measurement of plant diseases in the field. Preliminary report of a sub-committee of the Society's plant pathology committee. — Trans. Brit. mycol. Soc. **26**, 28—35, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 365—366, 1943.)

In dem angezogenen Referat werden auf Grund 1941 gesammelter Erfahrungen vorläufige Regeln für Feldbegehungen wiedergegeben betr. Bewertung von Befall durch *Ustilago tritici*, *Ophiobolus graminis* und *Cercosporella herpotrichoides* bei Weizen, *Phytophthora infestans* und Viruskrankheiten bei Kartoffeln, *Peronospora schachtii* und eine Virose bei Zuckerrüben, *Sclerotinia fructigena* und *Venturia inaequalis* bei Äpfeln. Sie ähneln den deutschen Vorschriften für Saatenanerkennung. Es wird nämlich vorgeschlagen, die Felder in zwei Diagonalen, aber zur Schonung des Bestandes in Anpassung an den Verlauf der Drillreihen usw., abzugehen und auf jeder 10 Proben zu ziehen bei Kartoffeln und Zuckerrüben zu je 10 in der Reihe aufeinander folgender Pflanzen und bei Weizen zu 2mal alle Pflanzen auf je 1 yard (entspr. etwa 90 m) in 2 benachbarten aber gestuft hintereinander gelegenen Drillreihen. Es gilt dabei als ausreichend, die Zahl der befallenen und gesunden Pflanzen oder Triebe je Probe zu zählen, nur bei *Phytophthora infestans* soll der Befall auf Grund der Zahl der Faulflecke an den oberen Blättern mit 0—6 bewertet werden. Der Frucht-Befall durch *Sclerotinia fructigena* ist 14 Tage vor der Ernte zu ermitteln und durch den Anteil der befallenen und gesunden unter 50 Früchten je Baum bei insgesamt 10 willkürlich herauszugreifenden Bäumen auszudrücken. Der Blattschorf-Befall (*Venturia inaequalis*) ist schon im Juli zu bonitieren und zwar durch Auszählen von mindestens 500 Blättern, die zu je 50 von 10 Bäumen des Gartenbestandes zu entnehmen sind. 1941 wurde das Verfahren durch Reduktion der Krankheitskategorien und dadurch vereinfacht, daß nur bei Befall von mehr als 1% Probenentnahme erfolgen soll, nachdem zunächst durch Augenschein oberflächlich bonitiert ist. Blunck (Bonn).

*Anonym: The slide-germination method of valuating protective fungicides.— Phytopathology **33**, 627—632, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 489, 1943.)

Vom Standardisierungsausschuß fungizider Prüfungsverfahren bei der American Phytopathological Society wurden Richtlinien für die Art der Apparatur, Arbeitsweise, Standardisierung des Test-Pilzes, Prüfung der Keimfähigkeit, Vergleichsverfahren, Wirkungsintensität, Haltbarkeit usw. aufgestellt, die bei der Prüfung und Bewertung fungizider Mittel gelten sollen. Blunck (Bonn).

*Hamilton, D. W.: Recent Tests with some of the newer Insecticides for Codling Moth Control. — Proc. N. Y. St. hort. Soc. **88**, 152—158, 1943. — (betr.: *Cydia pomonella* L. — Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31**, 410, 1943.)

Beim Suchen nach Ersatzmitteln für Arsenpräparate erwies sich Phenthiazin in der geprüften Dosierung gegen *Rhagoletis pomonella* Walsh. als ebenso wirksam wie Bleiarsenat. Seine Giftigkeit sank aber, sobald es mit anderen Insecticiden oder Haftmitteln gemischt wurde. Es hinterließ auf den Äpfeln

einen deren Farbe beeinträchtigenden Rückstand. Gegen *Cydia* (*Carpocapsa*) *pomonella* L. schnitt Phenthiazin in der gewählten Dosierung und Anwendungsform (Korngröße 2,5 Mikron) bei 4-maligem Einsatz nach 2 Spritzbehandlungen mit Bleiarsenat besser ab als Bleiarsenat in 6-maliger Anwendung und als kombinierte Behandlungen durch Bleiarsenat mit Bentonit und Bleiarsenat mit Xanthon. Blunck (Bonn).

Heuberger, J. W. and **Horsfall, J. G.**: Reduction in fungicidal value of copper compounds by organic materials. — Phytopathology **32,** 370—378, 1942.

Die fungizide Wirkung kupferhaltiger Mittel wie Bordeauxbrühe, Kupferoxychloriden usw. wird durch Zusatz organischer Substanzen wie Derrisextrakte und eiweißreiche Substanzen gemindert, bei letzteren wahrscheinlich infolge chemischer Festlegung des Kupfers. Blunck (Bonn).

Hyre, R. A.: Relation of particle size to fungicidal value and tenacity of two „*insoluble*" copper fungicides. — Phytopathology **32,** 388—393, 1942.

Laboratoriumsversuche ergaben, daß die fungizide Wirksamkeit von Kupferkarbonat und 3-basischem Kupfersulfat im umgekehrten Verhältnis zur Korngröße des Materials der Verbindungen steht. Blunck (Bonn).

Becker, K. E.: Zur Beizung kleiner Mengen von Gemüse- und Gewürzsaaten (Vorläufige Mitteilung.) — Forschungsdienst **17,** 267—269, 1944.

Ausgehend davon, daß das Abwiegen der zur Beizung von Gemüsesamen benötigten kleinen Mengen von Beizpulver schwierig ist, strebt Verf. nach einem Verfahren, das Wägungen überflüssig macht. Er streckte das Beizpulver mit Talkum, puderte die Saat mit dem Gemisch 3 Minuten gründlich ein und siebte den Überschuß ab. Die Trockenbeizmittel Abavit, Ceresan, Fusariol und Germisan schädigten die Triebkraft der Gemüsesaaten auch dann nicht, wenn die an ihnen haften gebliebenen Beizmittel-Mengen um ein Mehrfaches größer waren, als bei der üblichen Beizung an Getreidesamen. Verf. vermutet daher, daß auch die Krankheitserreger hinreichend ausgeschaltet werden, einschlägige Versuche mit befallenem Gemüsesaatgut stehen aber noch aus. Blunck (Bonn).

Tomaszewski, W.: Ergebnisse der Reichsprüfung arsenfreier Schädlingsbekämpfungsmittel im Ackerbau. — Reichs-Pflanzenschutzblatt Jg. 2, 12—13, 1944.

Bei der Reichsprüfung 1943 haben sich weitere organisch-synthetische, von der Industrie erarbeitete Mittel auch als Berührungsgifte zur Schädlingsbekämpfung im Ackerbau bewährt, darunter Staub-Gesarol und Spritz-Gesarol. Staub-Gesarol und Stäubemittel ähnlicher Wirkungsart erreichten bzw. übertrafen in der Bekämpfung von *Meligethes aeneus* F. bei Aufwand von 20 kg/ha das als Testmittel eingesetzte Derrisstäubemittel (Rotenongehalt 0,8%). Staub-Gesarol bewirkte auch bei Aufwand von 10 kg/ha an 2 Prüfstellen 100%ige Abtötung. Spritz-Gesarol und 2 andere Spritzmittel befriedigten gegen den gleichen Schädling in 1%iger Konzentration. Ähnlich waren die Ergebnisse gegen *Phyllotreta nemorum* L., *Ph. undulata* Kutsch. und *Ph. nigripes* Fab. Staub-Gesarol u. a. erwiesen sich dabei als den Vergleichsmitteln Kalkarsenstaub und einem Derrisstäubemittel gleichwertig oder überlegen und als wirksamer als die entsprechenden Spritzmittel. Gegen ältere Larven (4. Stadium) von *Leptinotarsa decemlineata* Say. bewährten sich *Gesarol*-Staub und die anderen Stäubemittel bei Aufwand von 25 kg/ha, ebenso Spritzmittel nach Art des Spritz-Gesarols. Gegen die Vollkerfe fand sich dagegen noch kein hinreichend wirksames Insektizid. Gegen *Pieris*-Raupen wirkten besonders die neuen Stäubemittel ebensogut und besser als ein anerkanntes Derrisstäubemittel. Voller Erfolg wurde bei richtiger Wahl des Bekämpfungstermines in umfangreichen Laboratoriums- und Feldversuchen auch gegen die im nordwestdeutschen Anbaugebiet an Kümmel wieder stark auftretenden Raupen der Kümmelmotte (*Depressaria nervosa* Hw.) erzielt. Staub-Gesarol (50 kg/ha), Spritz-Gesarol (1% zu 10 l/qm) und gesoralähnliche Präparate schnitten bei 2-maliger Behandlung besser als ein Derrisstäubemittel (0,8% Rotenon) ab. Raupen von *Charaeas graminis* L. (4. Stadium) wurden durch Behandlung einer Grasfläche mit Staub-Gesarol zu 50 kg/ha innerhalb 3 Tagen zu 94% abgetötet. Im Laboratorium wirkten dieses und 2 andere neue Mittel besser als das derrishaltige Vergleichsmittel. Gegen Spargelkäfer (*Crioceris* spp.), Rübenaaskäfer (*Blitophaga* spp.) und *Cassida nebulosa* L. lassen Großversuche die neuen Präparate aussichtsreich erscheinen. Gegen Blattläuse und

die Larven von *Tipula paludosa* Meig. war die Wirkung aber bislang in keiner Anwendungsform befriedigend. Blunck (Bonn).

*Gaines, J. C. and Dean, H. A.: The relative Effectiveness of Calcium Arsenates composed of large and of small Particles. — Journ. econ. Entom. **36**, Menasha 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31**, 398, 1943.)

Verf. berichtet über Feldversuche mit einem Calciumarsenat des Handels (insgesamt 41,2—41,8% As_2O_5 und 8,1—9,1% wasserlösliches As_2O_5) und einem Spezialmittel mit dem gleichen Grundstoff (insgesamt 39,6% As_2O_5 u. 8,7% wasserlösliches As_2O_5) mit einer Teilchengröße von 1,1 bzw. 2,7 Mikron, ferner über Versuche mit einer Mischung dieses Spezialmittels mit Schwefel und „cubé" (75 : 15 : 10), enthaltend insgesamt 29,1% As_2O_5 und 3% wasserlösliches As_2O_5 sowie 0,34% Rotenon. Bei 11-maliger Anwendung zu etwa 9—10 kg/ha gegen *Anthonomus grandis* Boh. und 7-maliger Anwendung zu 6—7 kg/ha gegen *Heliothis armigera* Hb. an Baumwolle in Texas erwiesen sich die beiden Calciumarsenate gegen den Käfer als untereinander gleich wirksam und als wirksamer als die Mischung. Gegen *H. armigera* Hb. war dagegen das Handelspräparat am wirksamsten. Im Laboratorium schnitt das Präparat mit der starken Korngröße gegen *Laphygma* (*Prodenia*) *eridania* Cram. schlechter ab als das Mittel mit dem feineren Korn (Letaldosis 0,302 bzw. 0,264 mg/gm). Blunck (Bonn).

*Lincoln, C. G., Schwardt, H. H. et Palm, C. E.: Methyl Bromide-Dichloroethyl Ether Emulsion as a Soil Fumigant. — Journ. econ. Entom. **35**, 238—239, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31**, 15—16, 1943.)

Durch Ausbringen einer Emulsion von Methylbromiddichloräthyläther (450 ccm Stammlösung auf 5 U.S. gals. Wasser je 100 sq. ft.) im September wurden sämtliche Larven und Vollkerfe von *Otiorrhynchus ligustici* L. bis zu 17 Zoll Tiefe abgetötet, ohne daß der Pflanzenbestand (Luzerne) merklich litt. Blunck (Bonn).

*Hamilton, J. M., Palmiter, D. H. and Mack, G. L.: Particle size of sulphur and copper fungicides in relation to Apple scab and Cedar-Apple rust control. — Phytopathology **33**, 533—550, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 486 bis 487, 1943.)

Im Laboratorium, im Glashaus und im Feld erwies sich die fungizide Wirkung bei gemahlenem Schwefel und bei einem unlöslichen kupferhaltigen Mittel — wie zu erwarten! — Ref. — umgekehrt proportional der Körnchengröße. Versuchsobjekte waren *Venturia inaequalis*, *Gymnosporangium juniperi-virginianae* und *Sclerotinia fructicola*. Bei Handelspräparaten des Schwefels hing die Giftigkeit auch von Beistoffen und vom Fabrikationsverfahren ab. Blunck (Bonn).

*Middleton, J. T.: Disease control with fermate and spergon. — Plant Dis. Rep. **27**, 169—170, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 507, 1943.)

In Glashaus und Freiland ergaben, wie das Referat besagt, Spergon und Fermate bei Einsatz von 1,5 lb. auf 100 gals. Wasser (entspr. 1,5 g/Liter), bei Zwiebeln bzw. *Atropa belladonna* gleich gute Wirkung gegen *Peronospora destructor* bzw. *P. ? hyoscyami* und bei Beutelmelonen („cantaloupe") gegen *Erysiphe cichoracearum*. Bei Tomaten konnte *Phytophthora infestans* mit Spergon (0,25 lb. auf 100 gals., entspr. 0,25 g/Liter) befriedigend, nicht dagegen mit Fermate (1,5 lb. auf 100 gals., entspr. 1,5 g Liter) niedergehalten werden. Blunck (Bonn).

Läuger, P., Martin, H. und Müller, P.: Über Konstitution und toxische Wirkung von natürlichen und neuen synthetischen insektentötenden Stoffen. — Helvetica Chimica Acta **27**, 892—928, 1944.

Selten gewährt begreiflicherweise die chemische Industrie Einblick in das Wirken ihrer wissenschaftlichen Laboratorien. Umso mehr Interesse wird ein am 26. 1. 1944 in Basel gehaltener Vortrag finden, der jetzt gedruckt vorliegt. Gegenstand sind die ab Ende der 20er Jahre bei der J. R. Geigy A.G. laufenden Versuche zur synthetischen Gewinnung hochgiftiger Insektizide. Ausgehend von dem Befund, daß alle Kontaktgifte — und bei diesen liegt der Nachdruck in der Arbeit — lipoidlöslich sein müssen, um die Cuticula durchsetzen und zu den Nervenendigungen vordringen zu können, werden unter Mitteilung vieler Formeln die Etappen des Weges zur Erschließung weiterer Zusammenhänge

zwischen Konstitution und toxischer Wirkung dargelegt. Dank hohen Könnens und nicht zu entmutigender Zähigkeit zahlreicher, mit auswärtigen Biologen zusammenwirkender Chemiker der Gesellschaft, nicht zuletzt aber auch dank der heute nahezu unbegrenzten Synthesemöglichkeiten, führte die Entwicklung über mancherlei Zwischenstufen, auf denen andere wichtige Kampfmittel abfielen, schließlich zur Entdeckung der beispiellosen insektiziden Wirksamkeit des Dichlor-diphenyl-trichlormethyl-methan und damit zu den Präparaten der Gesarolgruppe. In diesen ist der Dichlormethylkomplex, also wie in anderen Insektiziden eine nicht ionisierte, elektronegative Gruppe, die lipoidlösliche Komponente. Der Rest der Molekel, also das kondensierte Chlorbenzolsystem, repräsentiert das Gift. Als derzeit beste, d. h. gegen zahlreiche Schadinsekten, vor allem gegen Beißkerfe, die viel auf ihrem Futter umherkriechen, unübertroffen wirksame, aber für Nutztiere einschließlich der Honigbienen und für den Menschen hinreichend harmlose Kontaktgifte haben sich die Gesarolpräparate in wenigen Jahren den Weltmarkt erobert. Mit Einführung des Dichlor-diphenyl-trichlormethyl-methan hat die Schädlingsbekämpfung mit chemischen Mitteln einen Sprung vorwärts getan, einen Sprung von gleicher Bedeutung wie seinerzeit bei Entdeckung der Kupferkalkbrühe als des die Macht der falschen Mehltaupilze brechenden Fungizids. In den Gesarolpräparaten finden die phytopathologischen Leistungen der Geigy A.G. vorläufig ihre Krönung, sie bilden aber gleichzeitig nur den Auftakt zu weiteren Entdeckungen. Auch bei anderen Industriefirmen reifen z. Zt. synthetische Mittel heran, die denen der Gesarol-Gruppe an Wirkung zum mindesten nicht nachstehen. Blunck (Bonn).

Riemschneider, Randolph. Zur Kenntnis der Kontakt-Insektizide. Die Pharmazie, 2. Beiheft, 1. Ergänzungsband 1947, 172. Verlag Dr. Werner Saenger, Berlin.

Im 1. Teil „Kontakt-Insektizide auf Halogenkohlenwasserstoffbasis" werden zunächst einige Ausführungen über das Wesen der Kontakt-Insektizide, über alte und neue Berührungsgifte und über die neuen Bekämpfungsmittel wie DDT, DDD, Hexachlorcyclohexan und FC-Wirkstoffe gemacht, wobei die besonderen Eigenschaften gegenüber den bekannten Stoffen wie Nikotin, Pyrethrum und Rotenon hervorgehoben werden.

Der 2. Teil behandelt Konstitution und Wirkung von Insektiziden. Die Verbindungsklassen, die in erster Linie in Betracht kommen, die Halogenkohlenwasserstoffe, werden besprochen. Einen breiten Raum nimmt das toxikologische Prüfverfahren ein. Die bekannten Anforderungen, die an Testtiere zu stellen sind, werden hervorgehoben. Der Verfasser untersuchte weit über 100 Halogenkohlenwasserstoffe auf ihre Wirksamkeit und vergleicht diese miteinander. Die cyclischen Verbindungen sind wirksamer als die acyclischen. Bei gleicher Konstitution nimmt die Giftigkeit von Wirkstoffen mit steigendem Atomgewicht des Halogens ab.

Im 3. Teil werden Konzentration und Wirkung von Insektiziden behandelt und zwar auf Grund weiterer halogenierter unsymmetrischer Diarylalkane. Die Fluorverbindungen übertrafen die Clorverbindungen an Wirksamkeit.

Die Ausführungen des Verfassers zeigen, daß die schon in der Praxis eingeführten neuen Bekämpfungsmittel hervorragende Zufallstreffer sind, wie übrigens auch schon aus Veröffentlichungen anderer Autoren, insbesonders von Läuger, hervorgeht. Sie machen wahrscheinlich, daß die weiteren Untersuchungen noch zu Überraschungen führen werden. Die Mittel vom E 605-Typ sind nicht erörtert.

In den hauptsächlich vom Standpunkt des Chemikers durchgeführten Untersuchungen interessieren den angewandten Entomologen vor allem die verwendeten Prüfverfahren. Als besonders geeigneter Bestäubungsapparat wurde das von Fransen 1938 vorgeschlagene Gerät verwendet. Seine Bevorzugung läßt erkennen, daß nicht die Wirkstoffe für sich, sondern die zu Staubmittel verarbeiteten Präparate, die als mehr oder weniger den Handelsprodukten ähnlich sind, verwendet wurden. Die Kontaktgiftstoffapparatur des Verfassers baut sich auf verschieden kompliziert geschalteten Glasbehältern auf. Besonderes Gewicht wird auf die Konstanterhaltung von Temperatur, Luftstrom und Licht gelegt. Aus dem allem geht hervor, daß der Verfasser die Reichweite der einzelnen Prüfmethoden nicht zureichend einschätzt, was ihm als Chemiker nicht verdacht werden kann. Wenn aus einer großen

Anzahl von toxikologisch unbekannten Stoffen solche herausgefunden werden sollen, die für die Schädlingsbekämpfung in Betracht kommen, so bedarf es nach Ansicht des Referenten keines überexakten Verfahrens. Hier genügt zunächst eine grobe Auswahl. Die Prüfung ist dann auch mit dem Wirkstoff und nicht mit einem daraus hergestellten, meist überdosierten Fertigpräparat durchzuführen. Sie kann weit genauer auf einfache Weise mit gestaffelten Dosierungen vorgenommen werden. Dann treten auch die einzelnen Symptome deutlich auf und werden besser erfaßt, als dies in der Veröffentlichung dargestellt ist. Fritz Stellwaag.

Scharkowski, H.: Fliegereinsatz mit friedlichen Waffen. — Luftweit Jg. 10, 430—433, 1943.

In seiner Eigenschaft als Kriegsberichter gibt Verf. einen Überblick über die Tätigkeit des Flieger-Forstschutz-Verbandes. Der Artikel vermittelt ein eindrucksvolles Bild von den während der Kriegsjahre erzielten Fortschritten in der Großschädlingsbekämpfung mittels Flugzeugen. Der Verband hat in 5 Jahren 4 Millionen kg Bekämpfungsstoff auf 85000 ha Forst ausgebracht. Auf die noch wenig bekannten Erfolge mit dem Flüssigkeits-Sprühverfahren zur Bekämpfung von *Bupalus piniarius* L. in der bayrischen Ostmark und von *Lophodermium pinastri* sowie auf die Versuche zur Minderung der Spätfrostgefahr im Donaumoos (Bayern) mittels einer vom Flugzeug über das Land gelegten Nebelschicht wird besonders hingewiesen. Blunck (Bonn).

Wellenstein, G.: Sichtballone zur Erleichterung der Flugzeugbegiftung. — Forstarchiv Jg. 20, 33—35, 1944.

Giftstreuende Flugzeuge haben sich dank überlegener Sicherheit und Schnelligkeit zum erfolgreichsten und leistungsfähigsten Instrument zur Bekämpfung forstlicher Großschädlinge entwickelt, besonders seit Ersatz der kleinen Privatflugzeuge durch mehrmotorige Maschinen mit größerem Ladevermögen. Das Verfahren bleibt aber noch verbesserungsbedürftig. Die Kennzeichnung der zu begiftenden Revierteile war bislang unzureichend, teuer, gefährlich und zeitraubend. In Vervollkommnung des Vorschlags von Leineweber hat Verf. daher ein Verfahren zum Ersatz der bislang gebrauchten Sichtflaggen durch Sichtballons entwickelt. Bei der jüngsten Nonnenbekämpfung im Thüringerwald haben sich 6 cbm Wasserstoffgas fassende Sichtballons aus gummiertem Baumwollstoff an 40 m langer Hanfschnur bewährt. Selbst auf sehr großen Flugfeldern genügt Einsatz von 4 Ballons. Blunck /Bonn).

Thalenhorst, W.: Der heutige Stand der Flugzeug-Sprühung im Pflanzenschutz. — Anz. Schädlingsk., 20. Jg., 25—29, 1944.

Anläßlich starken Auftretens von *Bupalus piniarius* L. in Oberfranken wurde 1943 der Nachweis erbracht, daß das Schaumsprühverfahren durch Anhängen der Apparatur an die Tragflächen auch vom Flugzeug aus erfolgreich durchgeführt werden kann. Mit einer Dinitrokresol-Suspension wurden bei Einsatz von 200 l/ha 95%, mit einer Gesarol-Emulsion unbekannter Aufwandmenge 100% der Raupen abgetötet. An Sparsamkeit im Substanzverbrauch ist das Sprüh- also dem Stäubeverfahren überlegen, ebenso in Bezug auf Unkosten für Antransport und Anrühren der Brühe, schnelles Absinken der Sprühwolke und bessere Haftfähigkeit. Nachteile bilden geringere Flächenleistung ($^1/_3$—$^1/_4$) und geringere Durchdringungsfähigkeit. In geschlossenen, stark benadelten Beständen ist z. B. bei Fichtenwaldungen ausreichende Durchdringung des Kronenraumes mit Sprühnebel nicht möglich. Über die Einsatzmöglichkeiten bei Laubhölzern liegen bislang nur aus den U.S.A. positive Ergebnisse vor. Gute Erfolge sind auf landwirtschaftlichen Großflächen zu erwarten.

Blunck (Bonn).

Geyer, W.: Der Elektrozaun als Wildschutz für landwirtschaftliche Flächen. — Forstarchiv, 19. Jg., 253—256, 1943.

Verf. berichtet über Versuche, den sich in der Landwirtschaft einbürgernden elektrisch geladenen Zaun gegen Wildverbiß nutzbar zu machen. Danach scheint sich Rehwild leicht, Rotwild bei Verwendung von stärkerem Draht fernhalten zu lassen, ein Urteil über die Wirkung auf Schwarzwild aber noch nicht möglich zu sein. Die Erfolge waren so gut, daß eine Kleinbauerngemeinde ihre ganze Feldmark elektrisch gegen Wild umgattern will. Gewarnt wird vor Befestigung

der Isolatoren an lebenden Bäumen (1. Gefahr des Einwachsens, 2. Abreißen der Drähte bei Bewegung der Bäume im Sturm). Verzinkter Draht ist unverzinktem Eisendraht wegen längerer Haltbarkeit vorzuziehen. Ovalstahldraht hält auch in dünner Form jedem Wildanprall statt. Blunck (Bonn).

Henning, F. W. und **Aun, H.:** Der Elektrozaun als Wildschutz für Forstkulturen. — Forstarchiv, 19. Jg., 157—158, 1943.

Verff. berichten über einen Elektrozaun aus 2 in 45 bzw. 80 cm über dem Boden gespannten, 1,8 × 2,2 mm starken, an Fichtenpfählen befestigten Ovalstahldrähten. Die Kosten betrugen bei 600 m Zaunlänge rund —.50 RM je lfd. m gegenüber rund 1 RM bei Maschendrahtzaun und sinken mit wachsender Zaunlänge weiter. Der Zaun hält Rehwild ab, ob auch Rotwild und Schwarzwild bedarf weiterer Klärung. Gegen Hasen und Kaninchen kommt das Verfahren kaum in Frage. Ein Nachteil ist häufiges Aussetzen des Stroms. Blunck (Bonn).

***Berger, E. W.:** Status of the friendly fungus parasites of armored scale-insects. — Florida Entom. **25,** 26—29, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 205, 1943.)

Sphaerostilbe aurantiicola, Podonectria coccicola und *Myriangium duriaei* bewirken bei Cocciden an *Citrus* Mykosen seuchenhafter Form und erheblicher wirtschaftlicher Bedeutung. Blunck (Bonn).

Blunck, H.: Zur Kenntnis der Hyperparasiten von *Pieris brassicae* L. 1. Beitrag: *Mesochorus pectoralis* Ratz. und seine Bedeutung für den Massenwechsel des Kohlweißlings. — Zeitschr. angew. Entom. **30,** 418—491, 1944.

Bei der natürlichen Verminderung eines Schädlings durch seine Feinde wie auch bei der künstlich durchgeführten biologischen Bekämpfung kommt dem „Hyperparasitismus" eine beachtenswerte Bedeutung zu, da er ein wichtiger Faktor in der Gestaltung des Zahlenverhältnisses zwischen Wirt und Parasit sein kann, insofern als nahezu jeder Parasit eines Insekts seinerseits dem Befall und damit der Verminderung durch Parasiten („Hyperparasiten") ausgesetzt ist und die biologischen Beziehungen zwischen Wirt, Parasit und Hyperparasit häufig einen weitgehend angepaßten Komplex darstellen. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß Verf. die Ichneumonide *Mesochorus pectoralis* Ratz., die als Parasit des wichtigen Kohlweißlingsschmarotzers *Apanteles glomeratus* L. ein Hyperparasit von *Pieris brassicae* L. ist, einer eingehenden Untersuchung unterzogen hat. Als Einführung wird unter Beigabe einer ausführlichen, mit großer Sorgfalt zusammengestellten Tabelle eine Übersicht über die in der Literatur angeführten Wirte der Mesochorinen gegeben. Verf. äußert im Gegensatz zu der herrschenden Ansicht, nach der alle Mesochorinen Hyperparasiten sein sollen, unter Bezug auf die zahlreichen Angaben betr. Tenthrediniden die Vermutung, daß zwar fast alle *Mesochorus*-Arten bei Hymenopteren schmarotzen, dabei aber keinen Unterschied machen, ob ihre Wirte freilebend oder selber Parasiten sind. Der *Mesochorus pectoralis* Ratz. gewidmete Hauptteil der Arbeit beginnt mit einer Darstellung der morphologischen Merkmale dieser Art, wobei Verf. zu der Ansicht gelangt, daß *M. pectoralis* Ratz. und *M. stigmaticus* Brischke Synonyme sind. Es folgen eine Übersicht über die in der Literatur als Wirte von *M. pectoralis* Ratz. genannten Arten und seine geographische Verbreitung sowie Angaben über die Zucht- und Untersuchungstechnik. Die folgenden Abschnitte behandeln das Verhalten der Imagines (Nahrungsbedarf, Lebensdauer, Geschlechtsleben, Eiablage), die Jugendstadien und die Zahl der Generationen (in Deutschland zwei). Im Schlußabschnitt (aus dem auch auf die Mitteilungen über die Wanderflüge des Kohlweißlings und ihre Bedeutung hingewiesen sei) gibt Verf. eine sehr wertvolle Darstellung der Ergebnisse seiner Untersuchungen und Feststellungen über den Massenwechsel von *Pieris brassicae* L. und der ihn beeinflussenden abiotischen und biotischen Faktoren. Besonders eingehend erörert wird die Bedeutung des wichtigsten Kohlweißlingsparasiten, *Apanteles glomeratus* L., durch den durchschnittlich 60% der Raupen von *Pieris brassicae* L. vernichtet werden, und der Einfluß, welchen die Parasiten von *A. glomeratus* L., also die Hyperparasiten des Kohlweißlings, ausüben. Von ihnen entfallen 75% auf Chalcididen und 25% auf Ichneumoniden. Auf Grund seines rund 180 000 Individuen umfassenden, von 1930 bis 1943 aufgezogenen Materials gibt Verf. drei ausführlich-Tabellen über die Hyperparasiten, die Ichneumoniden und die Chalcididen aus

Kokons von *Apanteles glomeratus* L., aus denen auch *Mesochorus pectoralis* Ratz. schlüpfte. Letztere beeinflußt im Gegensatz zu einigen Chalcididen (so besonders *Dibrachys cavus* Walk., *Tetrastichus rapo* Walk. und *Habrocytus poecilopus* Crawf.) und Ichneumoniden (namentlich *Hemiteles fulvipes* Grav.) den Massenwechsel von *Apanteles glomeratus* L. und damit auch den von *Pieris brassicae* L. praktisch nicht. Im Anhang werden zwei neue *Habrocytus*-Arten, die aus *Apanteles glomeratus* L. (aus *Pieris brassicae* L.) gezogen wurden, eingehend morphologisch charakterisiert. Den Schluß der Arbeit bildet ein sehr ausführliches Literaturverzeichnis. Sachtleben (z. Zt. Blücherhof).

*Graham, O. H.: The median lethal Dose of Calcium Arsenate for the Honeybee. — Journ. econ. Entom. **35**, 793—794, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31**, 252, 1943.)

Die mittlere letale Dosis liegt für die Honigbiene um 0,039 mg Calciumarsenat je Gramm Körpergewicht. Blunck (Bonn).

*Monro, H. A. U. and Delisle, R.: Further Applications of Methyl Bromide as a Fumigant. — Sci. Agric. **23**, 546—556, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **32**, 3—4, 1944.)

Nach Kriegsbeginn wurde alles in Kanada aus Argentinien eingeführte „broom corn" im Eisenbahnwagen mit Methylbromid vergast, teils unter normalem atmosphärischen Druck (2 lb. auf 1000 cu. ft. 16—18 Stunden bei 65—85° F), teils im Vakuum (2½ lb. auf 1000 cu. ft. 2 Stunden bei 75—85° F). Die Entwesung zielt vor allem auf Vernichtung von *Sitotroga cerealella* Ol. und *Laemophloeus ferrugineus* Steph. ab. Auch *Pyrausta nubilalis* Hb. und *Calandra granaria* L. gehen aber zugrunde. Zur Abtötung der Larven von *Cydia* (*Laspeyresia*) *nigricana* Steph. in grünen Erbsen wird 2-stündige Behandlung mit 2 lb. Methylbromid auf 1000 cu. ft. bei normaler Sommertemperatur empfohlen. Die Erbsen leiden dabei nicht. Blunck (Bonn).

Butler, C. G., Finney, D. J. and Schiele, P.: Experiments on the Poisoning of Honeybees by insecticidal and fungicidal Sprays used in Orchards. — Ann. appl. Biol. **30**, 143—150, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **32**, 36—37, 1944.)

Das sich auf die Ergebnisse des Autors stützende Referat besagt im wesentlichen Folgendes: Unter den gebräuchlichsten Spritzmitteln wurden nur Bleiarsenat und Schwefel den Honigbienen ernstlich gefährlich. Leichte Vergiftungen schienen auch nach Einsatz eines derrishaltigen Mittels einzutreten. Schwefelkalkbrühe mit Sirupzusatz. Nikotinsulfat und Kupfersulfat wirkten stark abschreckend. Es scheint daher möglich, die Bienen durch Zusätze zu den Spritzbrühen zu warnen. Bei Schwefelkalkbrühe (1%) und Nikotinsulfat (0,05% Nikotin) blieb die abschreckende Wirkung trotz häufiger Regengüsse wenigstens 7 Tage erhalten. Die für die Honigbiene letale Arsenikdosis wird mit 0,00005 mg angegeben. Wahrscheinlich könnte die Bienengefährdung bei Spritzbehandlungen während der Blüte, die bei Kirschen und Stachelbeeren nicht ganz vermieden werden können, durch Zusatz von 1% Schwefelkalkbrühe oder 0,05% Nikotin stark gemindert werden, wenn gleichzeitig für andere Tränken gesorgt wird. Blunck (Bonn).

*Dimond, A. E., Heuberger, J. W. and Horsfall, J. G.: Copper spray substitutes. — Amer. Potato Journ. **20**, 141—153, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 400, 1943.)

Bei der Bekämpfung von Kartoffelkrankheiten bewährten sich unter den im Handel befindlichen Kupfer-Ersatz-Mitteln Spergon (*Tetrachlorchinon*), Thiosan und Du Bay 1205 FF (*Tetramethyldiuramdisulfid*) sowie die sämtlich *Ferridimethyldithiocarbamat* als Wirkstoff enthaltenden Mittel Fermate, Du Bay 870 und In-870. Blunck (Bonn).

*McCoy, E. E. et Carver, C. W.: A method for obtaining spores of the fungus *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. in quantity. — Journ. N. Y. entom. Soc. **49**, 205—210, 1941. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **21**, 253—254, 1942.)

Zur Gewinnung von Infektionsmaterial für *Popillia japonica* wird *Beauveria bassiana* auf sterilisierter feuchter Weizenkleie bei 22° C herangezogen. Eine besondere Apparatur zur Trennung der Sporen vom Nährmedium wird beschrieben. Blunck (Bonn).

*Scott, jr., D. B. et Karr, E. H.: The Influence of Insecticides added to Soils on Growth and Yield of certain Plants. — Journ. econ. Entom. **35**, 702—708, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31**, 246—247, 1943.)

Leguminosen und Solanaceen litten nach Versetzen des Bodens mit 500, 1500 und 3000 lb. je acre Cryolit auf schwerem Lehm nicht sichtlich und auf Sandboden nur leicht, während sich Bleiarsenat und Calziumarsenat auf leichtem Boden bei gleicher Dosierung schwer giftig auswirkten. Nach dem Ausbringen gingen die löslichen Fluorsalze augenscheinlich schnell in weniger lösliche Form über, besonders in schwerem Boden, während der Gehalt an löslichen Arsensalzen nach Beendigung des Versuchs noch nicht merklich abgesunken war. Blunck (Bonn).

Emmel, L. und **Krupe, M.:** Beiträge zur Kenntnis der Wirkungsweise des 4.4'-Dichlordiphenyl-trichlormethyl-methans beim Warmblüter. — Zeitschr. Naturforschung **1**, 691—695, 1946. — Ref.: Anz. Schädlingskunde Jg. 21, 16, 1948.

Auf intercerebrale, percutane, intravenöse, intraperitoneale, intramusculäre, subcutane und perineurale Verabreichung von DDT reagierten weiße Mäuse und Meerschweinchen nicht, auf perorale Verabfolgung des in Olivenöl gelösten Wirkstoffs dagegen mit motorischer Unruhe, krampfhafter Betätigung der Atemmuskulatur und von vorn nach hinten fortschreitender Lähmung. Akustische, optische und psychische Reize beschleunigten den Tod. Die Dosis letalis beträgt für Meerschweinchen 50—150 und für Mäuse 1—10 mg. Chronische Verabfolgung nicht tödlicher Dosen kann zu Anhäufung des Wirkstoffs und damit zum Exitus führen. In stark lipoidhaltigen Organen wie Nebenniere, Schilddrüse und Hoden scheint sich der Wirkstoff anzureichern. Saugenlassen von Bettwanzen ergab, daß DDT im Warmblüter-Körper auf dem Blutwege verbreitet wird. Nach Aufnahme solchen Blutes gehen die bei Kontakt mit DDT recht widerstandsfähigen Wanzen rasch ein. Blunck (Bonn).

Häfliger, E.: Ein neues Mittel zur Bekämpfung von Schädlingen bei Zierpflanzen. Der Gärtnermeister, Nr. 21, 25. 5. 1946 (Sonderdruck, 4 S.).

Die Geigy A.-G. Basel hat unter dem Namen „Gesafid" (Versuchs-Nr. 8559) als hochkonzentrierte Emulsion ein weiteres Produkt auf der Basis des Dichlor-Diphenyl-Trichloräthan herausgebracht, das mit den Eigenschaften der übrigen Gesarol-Präparate den Vorzug verbindet, auf den behandelten Pflanzen einen unsichtbaren Belag zu bilden und damit auch zur Entseuchung von Zierpflanzen brauchbar zu sein. Es wirkt gegen Käfer, Schmetterlingsraupen, Wanzen und Thripse 0,3%ig, gegen Weiße Fliegen (Aleurodiden) 0,3—0,5%ig, gegen Blattläuse 0,5%ig eingesetzt und bei 2maliger Anwendung (Abstand 14 Tage) auch gegen Wolläuse. Die mit dem Präparat bis zur völligen Benetzung zu bespritzenden oder in die Lösung einzutauchenden Pflanzen leiden dank günstiger Stellung des chemotherapeutischen Index unter der Behandlung nicht. Nur einige als besonders empfindlich bekannte Gewächse wie gewisse Farne, Gesneraceen und Kalanchoë erwiesen sich als anfällig. Mit Fungiziden wie Cupromaag und Coprantol ist Gesafid mischbar. Blunck (Bonn).

Siegler, E. H. and **Gertler, S. I.:** Toxicity of diaryldichlorethanes and dichlorethylenes to codling moth. — U.S.Dept. Agr. Bur. Ent. Plant Quarantine E 646, 1945. — (Ref.: Chem. Abstr. **39**, 2359, 1945).

— — Toxicity tests of certain N substituted benzamides against codling moth. — Journ. econ. Entom. **37**, 70, 1944. — (Ref.: Chem. Abstr. **38**, 7471, 1944.)

Siegler, E. H. and **Brown, C. V.:** Toxicity of certain acid amides and their nitrogen substituted derivates to codling moth larvae. — Journ. econ. Entom. **35**, 781, 1942. — (Ref.: Chem. Abstr. **37**, 715, 1943.)

Siegler, E. H. and **Haller, M. L.:** Toxicity of sulfamide and related com pounds to codling moth larvae. — Journ. econ. Entom. **35**, 784, 1942. — (Ref.: Chem. Abstr. **37**, 715, 1943.)

Siegler, E. H., Brown, C. V. and **Smith, E. L.:** Toxicity tests of some organic compounds and their hydrogenated derivates against codling moth larvae. — Journ. econ. Entom. **37**, 542, 1944. — (Ref.: Chem. Abstr. **39**, 578, 1945.)

Siegler, E. H. and **Gertler, S. I.:** Toxicity of diaryl trichlorethanes and dichloroethylene to codling moth. — Journ. econ. Entom. **37**, 845, 1944. — (Ref.: Chem. Abstr. **39**, 1957, 1945.)

— — Toxicity of aromatic esters of benzene sulfonic acid to codling moth larvae. — Journ. econ. Entom. **39**, 662, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 1378, 1947.)

— — Toxicity of aromatic esters of p-toluene sulfonic acid to codling moth. — Journ. econ. Entom. **39**, 674, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 1381, 1947.)

— — Toxicity of certa in N substituted phthal imides to codling moth larvae. — Journ. econ. Entom. **39**, 549, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 1381, 1947.)

Gertler, S. I.: Toxicity of certain semicarbazone to various insects. — U.S.-Dept. Agr. Bur. Ent. Plant Quarantine E **705**, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**: 1794, 1947.)

Unter den zahlreichen gegen *Carcocapsa pomonella* geprüften Verbindungen fanden sich nur ganz wenige, die besser als Bleiarsenat wirkten: DDT und sein Dibrom- und p-Anisidylhomologes, ferner p-Chlorphenyl und Phenylbenzolsulfosäureester. Unter den Semicarbazon derivaten waren die des 2, 4 dimethyl-3-pentanons, des Äthylmethylketons und des p-Chloracetophenons am giftigsten. Einzelne Hinweise auf strukturelle Zusammenhänge werden gegeben.

Fuchs (Bickenbach).

Swingle, M. C., Mayer, E. L. and **Gahan, J. B.:** Synthetic compounds as insecticides. — Journ. econ. Entom. **37**, 672, 1944. — (Ref.: Chem. Abstr. **39**, 764, 1945.)

Swingle, M. C., Phillips, A. M. and **Gahan, J. B.:** Prelimary tests of synthetic organic compounds I. — U.S.Dept. Agr. Bur. Ent. Plant Quarantine E **621**, 1945. — desgl. II. ebenda E **634**, 1945. — (Ref.: Chem. Abstr. **39**, 1928, 1945.)

Swingle, M. C., Gahan, J. and **Meyer, E.:** Synthetic organic compounds as insecticides. — Journ. econ. Entom. **37**, 70, 1944. — (Ref.: Chem. Abstr. **38**, 4372, 1944.)

Eine sehr große Zahl von Verbindungen verschiedenster Konstitution wurde als Fraß-, Berührungs- und Räuchermittel gegen zahlreiche Insektenarten geprüft. In erster Linie erwiesen sich halogenierte Stoffe verschiedenster Art, ferner Semicarbazone und Semicarbazide, aber auch Nitroverbindungen als besonders wirksam.

Fuchs (Bickenbach).

Bishop, F. C.: The insecticide situation. — Journ. econ. Entom. **39**, 449—459, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 554, 1947.)

Ein Überblick über die während des Krieges erfolgreich eingeführten synthetischen und aus Pflanzen hergestellten Wirkstoffe und Synergisten wird gegeben und ein großer Aufschwung des Verbrauches an Insecticiden vorausgesagt.

Fuchs (Bickenbach).

Manalo, G. D., Hutson, R. and **Benne, E. J.:** DDT Residues on Fruits and Vegetables. — Quart. Bull. Mich. agric. Exp. Sta. **28**, 272—280, East Lansing, Mich., 1946. — Ref.: Rev. appl. Entom. **36**, 134—135, 1948.

In Michigan wurden in Abständen von 14 Tagen mit DDT bespritzte oder bestäubte und später normal geerntete Obst- und Gemüsearten auf DDT-Gehalt analysiert. Bei Blaubeeren, Pfirsichen und Äpfeln lag der DDT-Belag immer unter, bei Weinbeeren, die 4 mal und zwar zuletzt 3 Wochen vor der Ernte behandelt waren, mit 7,12 mg/kg Fruchtgewicht 1 mal über der erlaubten (7 mg) Höchstgrenze. Die Hülsen grün geernteter Bohnen enthielten wenig, die Blätter aber bis zu 206, kleine Kohlköpfe und äußere Blätter 5,96 bzw. 21,13, Sellerieblätter, marktreife und junge Turnipköpfe 3 Tage nach der Bestäubung 13,16, 14,47 bzw. 17,34 und 22 Tage nach der Anwendung 1,62, 4,79 bzw. 5,83 mg/kg DDT. Die DDT-Menge ließ keine direkten Beziehungen zur Zahl der Behandlungen erkennen und nahm auch nicht proportional zu der zwischen der letzten Behandlung und der Ernte verstrichenen Zeit ab. Es wird gefolgert, daß mit DDT behandeltes Blattwerk von Gemüse nur mit großer Vorsicht verfüttert werden darf.

Blunck (Bonn).

Ludvik, G. F. and **Decker, G. C.:** Toxicity of certain esters of phosphoric acisd to aphids. — Journ. econ. Entom. **40**, 97—100, 1947. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 7632, 1947.)

Sehr eingehende Angaben über die Wirkung von sauren Alkylestern, Phosphonaten, Di- und Trialkylphosphitestern, Arylphosphonsäuren, Phosphinoxyden, Tetraalkylpyrophosphatestern, Tetraalkylaryltriphosphatestern und Hexaalkyltetraphosphatestern gegen *Myzus persicae* und *M. porosus*. Die für die Praxis geeignetesten Verbindungen sind Tetraäthylpyrophosphat, Tetrapropylpyrophosphat und s-Tetrapropylphenyltriphosphat. Im allgemeinen erwies sich *Myzus porosus* als widerstandsfähiger als *M. persicae*.

Fuchs (Bickenbach).

Parker, W. P. and **Beacher, J. H.:** Toxaphene, a chlorinated hydrocarbon with insecticidal properities. — Delaware Agr. Exp. Sta. Bull. **264**, 1947. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 4270, 1947.)

Stearhs, L. A.: Progress report on new insecticides. — Soap. San. Chem. **23**, 117—119, 1947. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 3575, 1947.)

Stearns, L. A., Roy Parker, W. K., McCreary, D. and **Connet, W. A.:** Chlorinated bicyclic terpene used to control certain fruit and vegetable insects. — Journ. econ. Entom. **40**, 79—83, 1947. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 4885, 1947.)

Toxaphene (= Hercules 3956) ist chloriertes Kamphen ($C_{10}H_{10}Cl_8$), das sich in organischen Lösungsmitteln gut löst und in seinen Eigenschaften als 25%iger Staub oder 2,5—5%iger Staub angewendet, etwas an DDT erinnert. Kartoffeln sind etwas, Cucurbitaceen recht empfindlich. Mit den meisten Insecticiden und Fungiciden ist es verträglich. Es wird gegen Hausschädlinge, *Empoasca fabae*, Bohnenkäfer, *Cydia pomonella* u. a. empfohlen, versagt gegen Rüsselkäfer und hat keine fungiciden Eigenschaften. Fuchs (Bickenbach).

Decker, C. G.: Toxicity of some chlorinated phenol derivates. — Journ. econ. Entom. **40**, 74—78, 1947. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 4885, 1947.)

Zahlreiche aliphatische Ester des Pentachlorphenols wurden neben anderen halogenierten aromatischen Stoffen untersucht. Gegen Stubenfliege und *Anthrenus* spp. wirken die Ester ähnlich wie das Phenol, ebenso gegen Rote Spinne. Für die Pflanzen in wirksamen Konzentrationen unschädlich sind die Methyl-, Propyl-, Butyl-, Amyl- und Tetrahydrofurfurylverbindungen.

Fuchs (Bickenbach).

Bordon, A. D.: Xanthone in the control of codling moth and mites on apples and pears in California. — Journ. econ. Entom. **37**, 361, 1944. — (Ref.: Chem. Abstr. **83**, 6034, 1944.)

Steiner, L. E. and **Sunnerland, S. A.:** Xanthone as an ovicide and larvicide for the codling moth. — Journ. econ. Entom. **36**, 435, 1943. — (Ref.: Chem. Abstr., 1944.)

Xanthon (0,91 kg) mit 113—127 g Emulgator und 4,5—9,0 l Kerosen auf 454 l verdünnt wirkt als dritte Spritzung besser als Bleiarsen, da es die Milben nicht aufkommen läßt. Die gleiche Konzentration unter Zusatz von 0,127 g Zinksulfat und 0,77 kg Natriumoleat wird auch für Frühjahrsspritzungen empfohlen. Fuchs (Bickenbach).

Newcomber, E. J., Dean, F. P. and **Carlson, F. W.:** Effect of DDT, Xanthone and nicotine bentonite on the woolly apple aphid. — Journ. econ. Entom **39**, 674—675, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **41**, 1802, 1947.)

Durch Ausschaltung von *Aphelinus mali* reichern sich durch DDT-Spritzungen die Blutläuse an: durch Einschaltung von Nikotinbentonit- oder besser von Xanthonspritzungen läßt sich die Blutlaus niederhalten.

Fuchs (Bickenbach).

Shaw, F. R.: Some Observations on the effect of a 5 per cent. DDT Dust on Bees. — Canad. Entom. **78**, 110, 1946. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **36**, 136, 1948.)

Bei Kleinversuchen mit einem 5% DDT enthaltenden Stäubemittel, das in geringer Menge durch das Gazedach des Käfigs eingebracht wurde (nähere Angaben fehlen im Referat. — Bl.), gingen die anschließend mit Zuckersyrup gefütterten Hummeln innerhalb 36 und 60, solitäre Bienen und Honigbienen innerhalb 24 Stunden ein. Die Fähigkeit zu koordinierter Bewegung ging zuweilen bereits innerhalb 10—15 Minuten nach der Begiftung verloren. Verf. folgert, daß Bienen, die beim Pollensammeln DDT-Stäubemitteln ausgesetzt sind, Gefahr laufen, vergiftet zu werden. Blunck (Bonn).

Van de Pol, P. H. und **Besemer, A. F. H.:** De bepaling van de eidoodende werking van winterbestrijdingsmiddelen in het laboratorium. Eerste deel. — Tijdschr. Pl. Ziekt. **52**, 1—17, 1946. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **36**, 111—112, 1948.)

Zwecks Ermittlung der oviziden Potenzen wurden im Winter 1943/44 Laborversuche mit Dinitro-Kresol-Präparaten, die auf 0,25% Wirkstoff verdünnt wurden, und mit normalen und emulgierten Karbolineum-Präparaten in 6%iger Lösung gegen die Eier von *Aphis pomi* Deg. ausgeführt. Dabei wurden alle 14 Tage frische Zweigstücke mit Eiern in Probierröhrchen mit den Versuchsflüssigkeiten gebracht, 30 Sekunden geschüttelt und anschließend bei 9—14° C und atwa 100% relativer Luftfeuchtigkeit aufbewahrt. Alle Dinitro-Kresol-Präparate töteten die Eier während des ganzen Winters innerhalb 4 Tagen, die Karbolineum-Präparate dagegen nur zu 18% zwischen Mitte November und Mitte Januar, zu 78% (so im Referat. — Bl.) von Oktober bis Mitte November und zu 70% von Mitte Januar bis März. Niedrigere Dinitro-Kresol-Konzentrationen befriedigten nicht. Die emulgierten Karbolineum-Präparate waren den normalen unterlegen. Es wird gefolgert, daß Dinitro-Kresol-haltige Spritzbrühen während des Winters zu jeder Zeit, Teer-Destillate dagegen nicht vor Mitte Januar anzuwenden sind. Bei Dinitro-Kresol-Brühen fällt die ovizide Wirkung mit dem pH-Wert, die Zugabe von Kupferkalkbrühe oder anderen alkalischen Mitteln ist also zu vermeiden. Auch Kupfer-Oxychloride drücken zuweilen, wenn spät gespritzt wird, die Leistung der Brühe, obgleich sie sich wenig auf den pH-Wert auswirken. Zugabe von Gesarol ist unbedenklich. Die Absterbegeschwindigkeit der Ende November oder im Februar mit Dinitro-Kresol-haltigen Präparaten behandelten Eier stieg mit der Temperatur, bei der sie in der Folge gehalten wurden. Die Behandlung soll daher erst Ende März oder Anfang April erfolgen, da andernfalls Regenfälle die Präparate vorzeitig ausschalten könnten. Zur Feststellung der Regenwirkung wurden vor 23 bzw. 4 bzw. vor ½ Stunde behandelte Eier 30 Minuten in Wasser geschüttelt. Die Sterblichkeit ging dann im ersten Fall wenig, in den anderen beiden Fällen aber erheblich zurück. Die Verf. folgern, daß stärkerer Regen wenige Stunden nach der Behandlung auch dann die Mortalität mindert, wenn der Spritzbelag inzwischen völlig trocken geworden war. Blunck (Bonn).

Berichtigung

In Heft 1/2 ist zu lesen:

Seite 11, Zeile 29/30: „des Reifestadiums" statt „dieses Reifestadiums".
Seite 14, Zeile 33: „das Toxin nicht aus" statt „das Toxin aus".
Seite 61, Zeile 55 und Seite 64, Zeile 1: „letal" statt „lethal".
Seite 61, Zeile 11 und 19 und Seite 63, Zeile 44 und 50: „Benzolhexachlorid" statt „Hexachlorbenzol".

Mitarbeiter an diesem Heft: Walter Fuchs, geb. 29. 2. 1904 in Wien; Wolfgang Hornbostel, geb. 22. 2. 1911 in Hamburg; R. Laubert, geb. 17. 3. 1870 in Perleberg; Werner Ext, geb. 24. 2. 1893 in Harta; Walter Kotte, geb. 15. 5. 1893 in Berlin; Walter Speyer, geb. 18. 5. 1889 in Berlin; Hans Blunck, geb. 13. 9. 1885 in Wankendorf; Bernhard Rademacher, geb. 4. 11. 1901 in Eisleben; Willi Maier, geb. 25. 7. 1906 in Barmen; Karl Gößwald, geb. 26. 1. 1907 in Würzburg; Gerhard Winter, geb. 19. 2. 1910 in Hamburg; Hans Wilhelm Wollenweber, geb. 9. 9. 1879 in Stadthagen; Hans Goffart, geb. 8. 3. 1900 in Düsseldorf; Heinrich Pape, geb. 15. 2. 1891 in Dortmund; Karl P. Th. Friederichs, geb. 13. 10. 1878 in Wismar; Hans Maercks, geb. 8. 6. 1903 in Friedberg; Friedrich Stellwaag, geb. 14. 6. 1886 in Schwabach; Hans Sachtleben, geb. 24. 6. 1893 in Magdeburg.

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Hans Blunck, (22c) Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg, Körnerstr. 16. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal, evtl. zweimonatlich ein Doppelheft. Bezugspreis monatlich DM. 3.—. Anzeigenannahme: Ludwigsburg, Körnerstr. 16. Postscheckkonto Stuttgart 7463. — Auflage 1000. — Veröffentlicht unter der Zulassung Nr. US-W-1018 der Nachrichtenkontrolle der Militärregierung.

Seite

Kremer, E. 109
Wadsack, H. A. . . 109
Guth, E. 109
Dodd, A. P. 109

V. Tiere als Schaderreger.

Deschiens, R. . . . 109
Laubert, R. 110
Goffart, H. 110
Lange, E. 110
Richter, B. 111
Bergold, G. und Schramm, G. . . 111
Fischer, K. R. . . . 111
Niklas, O. Fr. . . . 111
Györfi, J. 111
Callan, E. McC. . . 112
Mackie, D. B., Steinweden. J. B. et Carter, W. B. . . 112
Trägårdh, I. 112
Maercks, H. 112
Wahl, B. 112
Massee, A. M. . . . 112
Brain, C. K. 113
Frickhinger, H. W. . 113
Yarwood, C. E. . . 113
Peay, W. und Sorenson, C. J. 113
Crawford, J. C. . . 113
Barnes, H. F. . . . 113
Cutright, C. R. . . 113
Barnhart, C. S. . . 114
Beran, F. 114
Voute, A. D. . . . 114
Holst, B. 114
Eide, P. M. 114
Tillmann, F. . . . 115
Flanders, S. E. . . 115
Ditman, L. P., Voght, G. B. and Smith, D. R. 115
Smith, F. F. . . . 115
Callan, E. McC. . . 116
Bohart, R. M. . . . 116
Zweigelt, Fr. . . . 116

Seite

VII. Sammelberichte.

East Malling Research Station (1943). . 116
East Malling Research Station(1944) 117

VIII. Pflanzenschutz.

Moore, W. C. . . . 118
Anonym 118
Hamilton, D. W. . 118
Heuberger, J. W. and Horsfall, J. G. 119
Hyre, R. A. 119
Becker, K. E. . . . 119
Tomaszewski, W. . 119
Gaines, J. C. and Dean, H. A. . . . 120
Lincoln, C. G., Schwardt, H. H. et Palm, C. E. . . 120
Hamilton, J. M., Palmiter, D. H. and Mack, G. L. . . . 120
Middleton, J. T. . . 120
Läuger, P., Martin, H. und Müller, P. . . 120
Riemschneider, Randolph 121
Scharkowski, H. . 122
Wellenstein, G. . . 122
Thalenhorst, W. . . 122
Geyer, W. 122
Henning, F. W. und Aun, H. 123
Berger, E. W. . . . 123
Blunck, H. 123
Graham, O. H. . . 124
Monro, H. A. U. and Delisle, R. . . . 124
Butler, C. G., Finny, D. J. and Schiele, P. 124
Dimond, A. E., Heuberger, J. W. and Horsfall. J. G. 124
McCoy, E. E. et Carver, C. W. . . 124
Scott, jr., D. B. et Karr, E. H. . . . 125

Seite

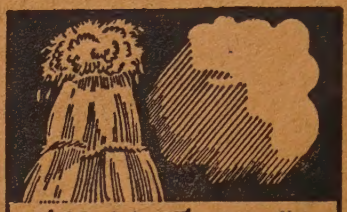
Emmel, L. und Krupe, M. 125
Häfliger, E. 125
Siegler, E. H. and Gertler, S. I. . . 125
Siegler, E. H. and Brown, C. V. . . 125
Siegler, E. H. and Haller, M. L. . . 125
Siegler, E. H., Brown, C. V. and Smith, E. L. . . 125
Siegler, E. H. and Gertler, S. I. . . 126
Gertler, S. I. . . . 126
Swingle, M. C., Mayer, E. L. and Gahan, J. B. . . 126
Swingle, M. C., Phillips, A. M. and Gahan, J. B. . . 126
Swingle, M. C., Gahan, J. and Meyer, E. 126
Bishop, F. C. . . . 126
Manalo, G. D., Hutson, R. and Benne, E. J. . . 126
Ludvik, G. F. and Decker, G. C. . . 127
Parker, W. P. and Beacher, J. H. . 127
Stearns, L. A. . . 127
Stearns, L. A., Roy Parker, W. K., McCreary, D. and Connet, W. A. . 127
Decker, C. G. . . . 127
Bordon, A. D. . . . 127
Steiner, L. E. and Sunnerland, S. A. 127
Newcomber, E. J., Dean, F. P. and Carlson, F. W. . 127
Shaw, F. R. 127
Van de Pol, P. H. und Besemer, A. F. H. 128

AVENARIUS

Pflanzenschutzmittel

sichern gute Ernte!

R. Avenarius & Co., Stuttgart, Postfach 89



Schlechtes Erntewetter

steigert ganz erheblich die Verseuchungsgefahr des Getreides. Darum beizt das Saatgut mit Ceresan und vergällt es dabei mit Morkit gegen Vogelfraß. So erzielt der Landmann gesunde, volle Ernten.

»Bayer«
Pflanzenschutz-Abteilung
LEVERKUSEN

BAYER

Firma in Schädlingsbekämpfung und Pflanzenschutz

Sitz Mülheim-Ruhr

übernimmt für Ruhrgebiet — Nordrhein — Westfalen

Vertretung, Verkaufsbüro oder Auslieferungslager

einer chem. Fabrik dieser Branche.
Angeb. unt. Nr. 2 an den Verlag.

AED

Allgem. Entwesungs-Dienst
G. Peters GmbH.
Friedberg/Hessen
Drahtwort: Aldi / Postfach 98

Abtlg. 1: Fernruf 5130
Durchführung aller Arbeiten auf den Gebieten Pflanzenschutz, Vorratsschutz und sanitärer Entwesung.

Abtlg. 2: Fernruf 5178
Groß- und Einzelhandel mit Mitteln für Schädlingsbekämpfung, Pflanzen-, Vorrats- und Gesundheitsschutz, sowie Desinfektion.

Nach Dienstschluß Fernruf 5789.

Mehr Obst
und wertvolleres Obst

durch Verwendung der altbekannten und bewährten Baumpflegemittel

ELEFANT

GOTTLOB EPPLE
Chem. Fabrik Stuttgart-Bad Cannstatt
Gründungsjahr 1873 Tel. 51046/48
Lieferung nur dch. landw. Genossensch. u. Großhdl.

Sichere Wirkung
Einfache Anwendung
Sparsam im Verbrauch

sind die Vorteile
der bekannten

HOECHSTER
Pflanzenschutzmittel

HOECHST
18 63